AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ

2002
EKİM

Bilim Çocuk

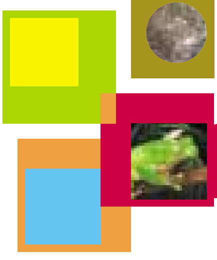
2.000.000 TL
sayı 58

kök hücreler

"BİLİM ÇOCUK-İNSAN HÜCRELERİ KARTLARI" DERGİNİZLE BİRLİKTE







ne var ne yok

Yelkenle Tek Başına Dünya Turu

Her yıl düzenlenen "Dünya'nın Çevresinde Tek Başına" adlı yelken yarışı, Eylül ayında New York'ta başladı. Bu yıl altıncısı yapılan yarışa katılan yelkenciler, dünya çevresinde yaklaşık yedi ay sürecek, 46.000 kilometrelik bir yolculuğu, hiç durmadan tek başlarına tamamlamaya çalışıyorlar.

Aslında yarışmacılar yolculukları sırasında tam da "tek başına" olmayacaklar. Teknelerinde konumları, bulundukları yerdeki hava durumu ve okyanus koşullarıyla ilgili bilgileri toplayarak eş zamanlı olarak yarışın düzenleyicilerine ileten aygıtlar bulunuyor. Bu veriler, yarışmanın İnternet'te, http://www.aroundalone.com adresindeki sitesinden de izlenebiliyor.

Yol boyunca yarışmacılar, kurutulmuş yiyeceklerle beslenecek ve önceden depoladıkları suyu kullanacaklar. Yarış, önümüzdeki yılın Nisan ya da Mayıs ayında New York yakınlarındaki Rhode adasında bitecek.

http://www.wired.com





İneklerin Mutluluğu

Bir ineğin kendisini nasıl hissettiğini öğrenmek isterseniz, onun gözlerine bakmalısınız. Norveçli araştırmacılar, inekler ne kadar stresliyse, gözlerinin akının da o kadar büyük bir bölümünün göründüğünü ortaya çıkarmışlar. Buna göre, ineklerinin mutlu olmasını isteyen çiftçiler, ineklerin göz akının hangi koşullarda ne kadar göründüğünü dikkate alabilirler.

Bunu ortaya çıkarmak için araştırmacılar, 12 ineğe, üzerinde saydam ve delikli bir kapak bulunan kutularda taze ot vermişler. Bu inekler, kapak saydam ve delikli olduğu için kutudaki otu görüp kokusunu alabiliyorlar; ancak yiyemiyorlarmış. Araştırmacılar, 12 inekten oluşan başka bir gruba da, üzerinde kapak bulunmayan kutularda taze ot vermişler. Araştırmacılar, ineklerin bu farklı durumlara tepkilerini video kamerayla kaydetmişler. Otlara ulaşamayan ineklerin, gözlerini iyice açtıklarını ve gözlerinin beyaz bölümünün normalden iki kat daha fazla göründüğünü belirlemişler. Otlarını rahat rahat yiyen ineklerin göz akınınsa, normalden yarısından da azının göründüğü ortaya çıkmış.

http://www.nature.com

Dünya'nın Yeni Bir Uydusu mu Var?

ABD'den amatör bir gökbilimci, Dünya'nın yakınından geçen ve daha önceden bilinmeyen yeni bir gökcismi keşfetti. Bu yeni cismin, birkaç ay önce yörüngeye giren küçücük bir uydu olabileceği açıklandı. Amatör olarak gökbilimle uğraşan Bill Yeung, bu yeni gökcismini belirleyince, keşfini hemen Massachusets'teki "Minor Planet Center" adlı kuruma iletti. Burası, özel gözlemlerle keşfedilen gökcisimlerinin bildirildiği bir kurum. Yeni gökcismine J002E2 adı verildi. Kısa bir süre içinde, J002E2'nin Dünya'nın yakınından geçmekle kalmayıp, yörüngesinde dolandığı anlaşıldı. NASA'dan araştırmacıların hesaplamalarına göre, J002E2, bu yılın Nisan ya da Mayıs ayında Dünya'nın çekiminin etkisinde kalarak yörüngeye girmiş. 1986 yılında keşfedilen Cruithne adlı asteroid ve Ay'dan sonra, J002E2 Dünya'nın yörüngesinde dolanan üçüncü gökcismi.

http://www.wissenschaft.de

Okyanus Tabanında Asteroid Etkisinin İzleri Bulundu

Kuzey Denizi'nde, milyonlarca yıl önce bir asteroid çarpması sonucu oluştuğu sanılan yeni bir krater keşfedildi. Üzeri, birkaç yüz metre kalınlığında çökeltilerle örtülü olan krater, deniz tabanındaki petrol yataklarının yerini belirlemeye çalışan araştırmacılarca şans eseri bulundu. İlk incelemelerde, kraterin biçiminin, Jüpiter'in uyduları Europa ve Callisto'nun yüzeyinde bulunan ve asteroid etkisiyle oluşmuş kraterlere çok benzediği anlaşıldı. Kraterin, günümüzden 60-65 milyon yıl önce oluştuğu belirlendi. Bu, dinozorların tükenişiyle aynı zamana denk geliyor. Kraterin genişliğiyse yaklaşık 20 kilometre. Bu kadar büyük bir kraterin oluşması için, çarpan asteroidin yaklaşık 400 metre çapında ve iki milyon ton ağırlığında olması gerektiği hesaplanmış. Araştırmacılar, bu asteroidin, Meksika'daki ünlü Chicxulub kraterini yaratan ve 65 milyon yıl önce dinozorların tükenmesine yol açan olayları başlattığı düşünülen asteroidden kopan bir parça olabileceğini düşünüyorlar.

Yeryüzünün başka yerlerinde de bu tür kraterler bulunabiliyor, ancak erozyon nedeniyle bunların biçimi değişiyor. Okyanus tabanında, kalın çökelti tabakalarıyla örtülü olması, yeni kraterin yapısının, milyonlarca yıl boyunca bozulmadan kalmasını sağlamış. Bilim adamları, şimdi, kraterin asteroid çarpması sonucu oluşmuş olduğuna kuşku bırakmayacak bulgular toplamaya çalışıyorlar; kraterin yapısını oluşturan kayalarda şok etkisinin bulunup bulunmadığı gibi.

http://extremescience.com



ODTÜ Robot Günleri Başlıyor!

Ortadoğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Robot Topluluğu ve Türkiye Zekâ Vakfı'nın düzenlediği Robot Günleri, 22-23 Ekim 2002'de ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi'nde yapılacak. Robot Günleri'nde, robot tasarım yarışmaları, buluş şenliği, atölye çalışmaları, film gösterimleri, paneller, seminerler ve gösteriler gibi birçok farklı etkinlik düzenleniyor. Ayrıntılı bilgi edinmek için Robot Günleri'nin web sayfasına göz atabilirsiniz:

http://www. odturobotgunleri.org.tr
İletişim için telefon numaralarıysa şöyle:
ODTÜ Robot Topluluğu: (312) 210 52 08
Türkiye Zekâ Vakfı: (312) 210 63 64

Yetişkinler İçin Bilim Toplantıları

Ankara'daki Özel Keçiören Hastanesi Halk Sağlığı Okulu, haftada iki gün, isteyen herkesin ücretsiz olarak katılabileceği konferanslar düzenliyor. Alanlarında uzman olan konuşmacıların katıldığı toplantıların içeriği, bebek gelişiminden drama ve iletişime kadar çok çeşitli konulardan oluşuyor. İlgilenenler için telefon numarası:

(312) 381 99 95 / 1122



Vinland Haritası Kaç Yaşında?

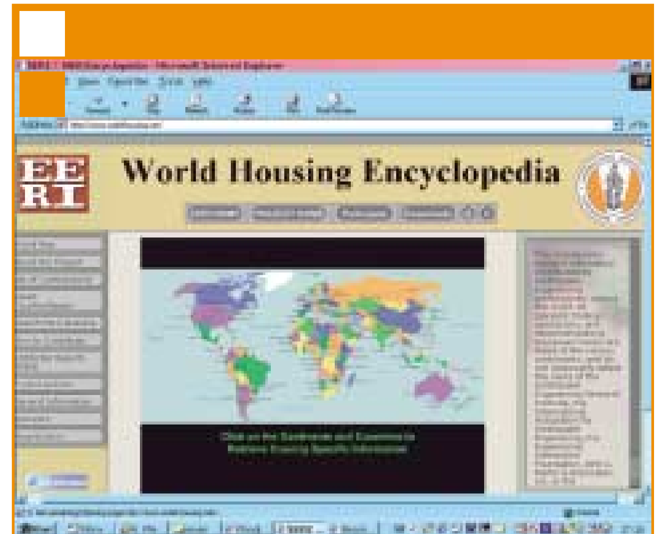
Kuzey Amerika'ya ait ilk harita olduğu sanılan ünlü Vinland Haritası'nın yaşı ve gerçek olup olmadığı konusundaki tartışma sürüyor. ABD'den araştırmacılar, karbon tarihleme yöntemiyle haritanın çizildiği kâğıdın yaşını belirlemişler. 1995 yılında başlayan bu çalışma sonucunda,kağıdın 1434 yılında yapılmış olduğu ortaya çıkarılmış.Vinland Haritası, Amerika kıtasının keşfi ve yeni kıtanın o zamanlar Avrupalılarca ne ölçüde tanındığı konusunda önemli bilgiler sağlıyor. Harita, 1950'li yıllarda Avrupa'da ortaya çıkmış. Bundan önce kime ait olduğu ve nerede saklandığıysa bilinmiyor. 1958 yılında, haritayı bir milyon dolar karşılığı satın alan Paul A. Mellon adlı kişi, onu ABD'deki Yale Üniversitesi'ne bağışlayarak incelenmesini istemiş. Haritanın yaşını belirlemek için daha önceden yapılan araştırmalar, haritayı çizmede kullanılan mürekkebin içindeki maddelere odaklanmış. Mürekkebin içinde "anataz" adlı maddenin bulunması, araştırmacıların bir bölümünün, haritanın sahte olmasından kuşkulanmasına neden olmuş. Çünkü, bu madde 20. yüzyılda üretilip satılmaya başlanmıştı. Ancak eğer sahteyse, haritayı yapan kişilerin, mürekkebe, bu elde etmesi güç maddeyi katmış olamayacakları düşünülüyor. Karbon tarihlendirme yöntemleri, yazılardaki mürekkep kadar küçük örneklerin yaşını bulmada kullanılamıyor. Bu nedenle yeni araştırma, haritanın gerçek olup olmadığı konusundaki tartışma açısından büyük önem taşıyor. Araştırmacılar, mürekkebbin içindeki anataz maddesinin de, mürekkebin yüzyıllar boyunca geçirdiği kimyasal değişiklikler sonucu ortaya çıkmış olabileceğini düşünüyorlar.

http://www.eurekalert.org

Yapı Mühendisleri İçin İnternet'te Ev Ansiklopedisi

Yapı mühendislerine yardımcı olmak amacıyla İnternet'te, dünyanın deprem riski fazla olan bölgelerindeki ev tipleriyle ilgili ansiklopedik bir web sitesi açıldı. http://www.world-housing.net adresindeki ansiklopedi, Uluslararası Deprem Mühendisliği Birliği ve California'daki Deprem Mühendisliği Araştırma Enstitüsü'nce ortaklaşa olarak hazırlanmış. Ansiklopedideki bilgiler, şimdilik, deprem kuşaklarında yer alan 30 farklı ülkeden, 80 farklı ev biçimini kapsıyor. Bunlar, Malawi'deki çamur kulübelerden Şili'deki kule biçimli toplu konutlara kadar değişiyor. Ansiklopedide, bu evlerin mimarisi, yapımında kullanılan malzemeler ve depreme dayanıklılık gibi özellikleri yer alıyor. Evin maliyeti, sigorta bedeli, depremde ne tür hasar görebildiği ve bir arada yapılan bu tür evlerin depremden ne kadar etkilendikleri bilgileri de var.

Gönüllü olarak çalışan uzmanlarca hazırlanan bu bilgiler, 2000 yılında toplanmaya başlanmış ve ansiklopedideki yerini almadan önce kontrol ediliyor. Araştırmacılar, ansiklopedinin içeriğini önümüzdeki yıllarda daha da genişletmeyi planlıyorlar.

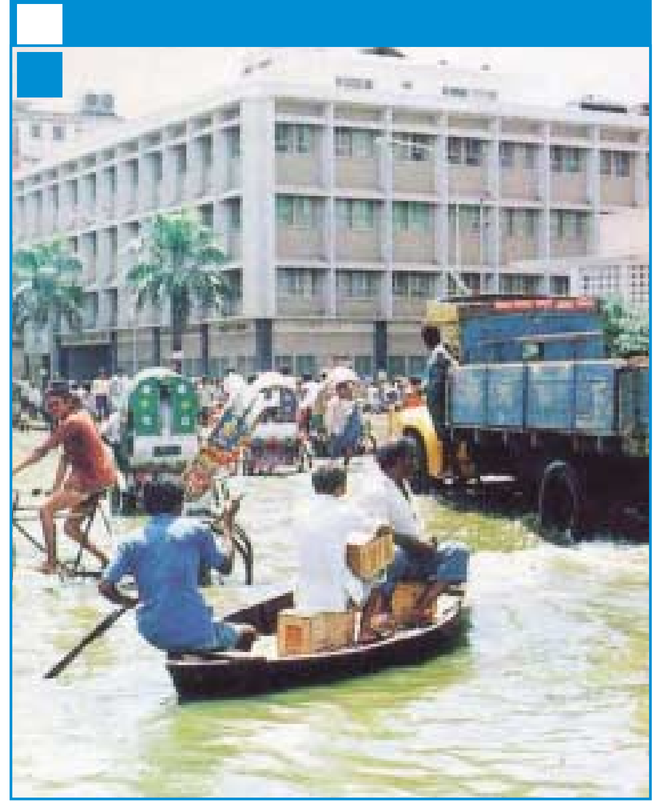


http://www.nature.com

İklim Değişimleri ve Seller

Geçtiğimiz yıl, dünyanın birçok bölgesinde yağışlar rekor düzeye ulaştı; birçok bölgede büyük seller görüldü. Geçtiğimiz aylarda da, Avrupa'da seller yüzünden binlerce insan evini boşaltmak zorunda kaldı, yollar ve tren yolu ağları büyük zarar gördü. İklim araştırmacıları, sellerin sürüp sürmeyeceğini ortaya çıkarmak için kolları sıvadılar.
Araştırmacıların üzerinde durduğu konuysa, aşırı yağışların ve sellerin iklim değişikliklerine bağlı olup olmadığı. Dünyanın iklimi, 20. yüzyıl boyunca birçok değişim geçirdi; bu değişimler bugün de sürüyor. Bunların en azından bir bölümü, insan etkinlikleri sonucu atmosfere salınan sera gazları ve kükürt gibi maddelerden kaynaklanıyor.
Araştırmacılar, iklim değişikliklerini önceden tahmin edebilmek için, bilgisayar ortamında oluşturulmuş iklim modellerinden yararlanıyorlar.

Son araştırmalardan biri, önümüzdeki 50-100 yılda, Kuzey Avrupa'da aşırı yağışların görülme olasılığının beş kat artacağını gösteriyor. Bu rakamların, son yıllarda seller yüzünden milyonlarca insanın zarar gördüğü Bangladeş gibi ülkelerin bulunduğu Güney Asya için de geçerli olduğu görülmüş. İkinci bir araştırmadaysa, son 100 yılda, dünyadaki büyük deltalardaki büyük sel olaylarının sayısının artış gösterdiği ve sellerin artarak



görülmeyi sürdüreceği ortaya çıkarılmış. Bu iki araştırma da, dünyanın yalnızca nemli bölgelerini kapsıyor. Çöllerin iklim değişimlerinden nasıl etkileneceğini ortaya çıkarmak için yeni araştırmalara gereksinim var.

http://www.nature.com

"Bebeklerin Çıkardığı Heceleme Sesleri Dil Öğrenmede Önemli

Yeni bir araştırma, bebeklerin çıkardığı heceleme seslerinin, gerçek sözcükler oluşturmaya giden yolun ilk adımı olduğunu, insan beyninin dil konusunda özel bir yetkinliğe sahip olduğunu gösteriyor.
Uzmanlar, uzun yıllardır, dilin rastlantısal bir biçimde mi, yoksa insan olmanın gerektirdiği içsel bir özellik olarak mı ortaya çıktığını tartışıyorlar. İki araştırmacı, bebeklerin çıkardığı ve "heceleme" olarak adlandırılan anlamsız seslerin, dille ilişkili olup olmadığını ortaya çıkarmak için, ilginç bir araştırma yapmışlar. Araştırmacılar, bebeklerin, heceleme sesleri çıkarırken, "ahhh" sesi gibi heceleme olmayan sesler çıkarırken ve gülümserken kaydedilmiş görüntülerini incelemişler. Bu üç farklı sesi çıkarırken, bebeklerin ağızlarının hangi yanının önce açıldığını özel yöntemlerle bulmuşlar. Bebeklerin, heceleme sesleri çıkarırken ağızlarının sağ yanını, gülümserken sol yanını daha önce hareket ettirdiklerini, heceleme olmayan sesler çıkarırkense



ağızlarının iki yanını aynı anda açtıkları görülmüş. Dille ilgili kontrol merkezleri, insan beyninin sol tarafında bulunuyor. Beynin sol yanı, aynı zamanda yüzümüzün sağ yanının hareketlerini kontrol ediyor. Araştırmacılara göre, bebeklerin heceleme sesleri çıkarırken ağızlarının sağ yanını kullanmaları, beynin dil işlevinden sorumlu merkezinin de işin içinde olduğu anlamına geliyor.

http://www.eurekalert.org

Aslı Zülâl



Bu sayımızda yine bir öykü yazmanızı istiyoruz. Bize göndereceğiniz öykülerden birini ya da birkaçını seçerek Ocak 2003 sayımızda yayımlayacağız. İlk olarak bu fotoğrafı inceleyin. Gördükleriniz neler düşündürüyor? Bunları bir öyküye dönüştürebilir misiniz? Şimdi yapmanız gereken, tasarladığınız öyküyü en güzel yazınızla bir kâğıda aktarıp bize göndermek.

Adres
Bilim Çocuk Dergisi PK 156 06100 Kavaklıdere Ankara



öyküleriniz şiirleriniz



Öykü Yaratma Oyunu

Annemden o gün dışarı çıkmak için zorla izin almıştım. Dışarı çıkar çıkmaz, Aslı, ben, Ozan ve Başak özel buluşma yerimize doğru yola koyulmuştuk bile. Oraya varınca ne oynayalım diye düşünmeye başladık. En sonunda, "öykü yaratma oyunu" oynamaya karar verdik. Bu oyun, bir kişinin cümle kurmasıyla başlıyordu. Daha sonra diğerleri birbirlerinin cümlelerinin devamını getiriyor ve böylece bir öykü yaratılıyordu. Öyküye kimin başlayacağına karar vermek için aramızda kura çektik ve kurada ilk ben çıktım. Böylece oyuna başlamış olduk. Ben, "o gün alışılmadık bir sıcak vardı" diye başladım. O sırada Ozan, "madem ki çok sıcak dedin, o zaman bu öykü Afrika'da geçsin. Daha ilginç olabilir" dedi. Biz de kabul ettik. Benden sonra Aslı, sonra Başak, daha sonra da Ozan devam etti. Öykü tamamlanan cümlelerle şöyle oluştu: " O gün alışılmadık bir sıcak vardı. Son günlerde hiç yağmur yağmaz olmuştu. Toprak yavaş yavaş çatlamaya başlamış, yeşillikler kaybolmaya yüz tutmuş gibiydi. Dört arkadaş gezmek için dışarı çıkmış ve evlerinden uzaklaşıp ormanın içine dalmışlardı. Bütün ağaçlar çırılçıplak kalmış ve kökleri yüzeye çıkmıştı. Kuraklığın etkisiyle hayvanlar bitkin durumdaydılar. Açık bir araziye vardıklarında birçok aslanın çatlamış toprak üzerinde çaresizce yattıklarını gördüler. Çocuklar birden paniğe kapılmışlardı. Aslanlar onlara zarar verebilirlerdi. Ama hiç de umdukları gibi olmadı. Aslanlar onları görmelerine rağmen hiçbiri kendisini savunmak için ayağa bile kalkmamıştı. Çocuklar bunun nedenini anlamışlardı. Kuraklık nedeniyle aslanlar susuz kamış ve sıcaktan bunaldıkları için halsiz düşmüşlerdi. Bu, doğanın zarar görmekten bıkmış olduğunun bir göstergesiydi. Bunu yapanları kuraklıkla cezalandırıyordu. Böylece suçlunun yanında suçsuz da hayatının savaşını veriyordu. Buna karşı gelinmezdi ki. 'Acaba buna neden olan kim?' diye düşünmeye başladı çocuklar. Saat bir hayli ilerlemişti. Dört arkadaş evlerine doğru yola koyulmuşlardı. Yürürken hiçbiri konuşmuyor, gördükleri manzarayı düşünüyorlardı." Böylece öykü sona ermişti. Ortaya gerçekten de çok güzel bir şey çıkmıştı. Bu öykü bizi çok etkilemişti. Ama düşünmeden de edemedik. Acaba bu kuraklığa neden olan kimdi?

Zeynep Türkmen

Durugöl İÖO/8-A/Ordu

Bir Umut Işığı

Akşam olmuştu. O gün de biz doğa fotoğrafçıları vahşi doğadan pek çok güzel fotoğraf yakalamıştık. Bu, bir görev değil, bir tutkuydu bizim için. Ertesi gün yine makinelerimizi alıp yola koyulduk. Nereye gideceğimizi planlamamıştık. Öylece yürüyorduk. Ormanın derinliklerine doğru ilerlerken bir yol gördük. Yolun kenarında ağaçlar yoktu. Oysa burası bir ormandı. İlgimizi çekti ve o yöne doğru ilerlemeye başladık. Çok garipti. Hiçbir hayvana rastlamıyorduk. Yalnızca kertenkeleler yolun bir yakasından öbür yakasına doğru arada bir koşuşturuyorlardı. O şekilde epeyce yürüdük. Aslında bu yola girdiğimize de biraz pişman olmuş gibiydik. Ne kadar gittiğimizi bilmiyorduk. Birden çatlamış topraklarla karşılaştık. Gerçekten çok şaşırmıştık. Eskiden burada da, yolun kıyısında da ağaçlar olduğunu söyledi yaşlı bir adam. Anlattıklarına göre, yine bizim gibi bir grup buraya gelmiş. Daha sonra, kazı çalışması var diyerek tüm ağaçları kesmişler. İstediklerini bulamayınca da çekip gitmişler. Sonraki yıllarda toprak verimsizleşmeye başlamış. Köylüler de ürün alamayınca göç etmeye başlamışlar ve her şey durmuş. Sonra da toprak kuraklıktan çatlamış. O da bunları henüz çok küçükken dedesinden dinlemiş. Yaşlı adama teşekkür ettikten sonra geri dönecektik ki, kulağımıza iniltiler gelmeye başladı. Yeniden yürümeye başladık. Sesler gittikçe kuvvetleniyordu. Birden karşımıza kaplanlar çıktı. Kaplanların kimi yere serilmiş, kimi birbirine yaslanmış, kimi ise gözlerinde bir umut ışığı uzaklara bakıyordu. İlk önce çok korktuk. Ama kaplanlar değil bize saldırmak, geldiğimizi bile fark etmemişlerdi; öylesine güçsüzdüler. Birden yaşlı adamın anlattıklarını hatırladım ve o hayvanları bu duruma düşürmeye hakkımız var mı diye düşündüm. Beynimden şimşek gibi geçen bu düşüncenin ardından hemen onların fotoğrafını çekip çoğalttım ve herkese dağıttım. Bu dünyada bütün canlıların yaşamaya hakkının olduğunu anlatmaya çalıştım. Bunu hep birlikte başaralım arkadaşlar! Hâlâ yapabiliriz!

S. Gizem Köse

Refet Bele İÖO/Kartal/İstanbul



Kök Hücreler

Sağlık hemen her şeyden önemli. Ancak, tıbbın henüz çare bulamadığı pek çok hastalık ve bozukluk var. Son zamanlarda bazı hastalıkların sağaltımında kök hücrelerin kullanılabileceği düşüncesi yaygınlaşıyor. Bunun en önemli nedeni, kök hücrelerden farklı hücre çeşitlerinin geliştirilebilmesi.

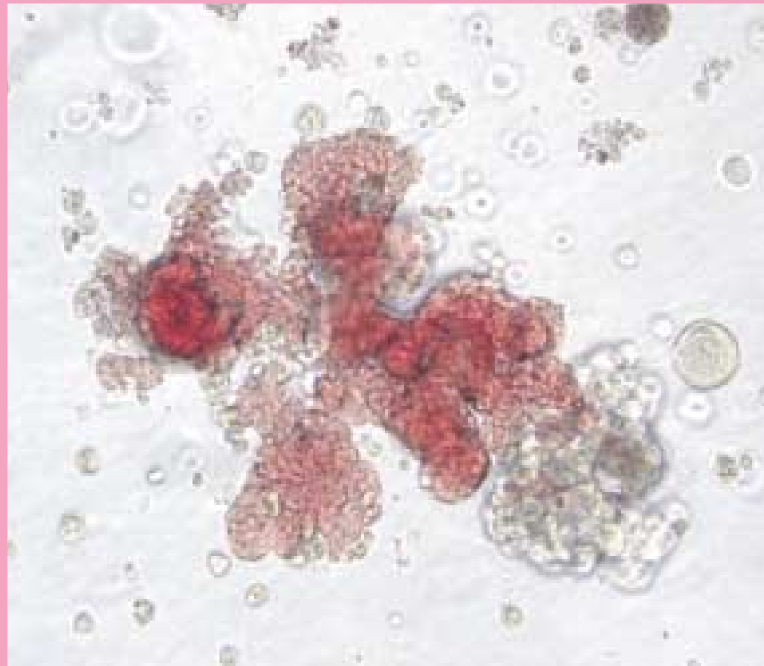
Geçmişinize doğru şöyle bir uzanın. Kendinizle ilgili ilk anınız hangi yaşınıza ait ? Üç, iki, bir? Üç yaştan daha öncesini anımsamak epeyce zor. Ama bizim sözü getirmeye çalıştığımız, anne karnındaki beşinci gününüz. Ne kadar zorlasanız da o günü anımsamanıza olanak yok. Çünkü, başka nedenler bir yana, o dönemde çevrenizde olan biteni "kaydetmenizi" sağlayacak beyin hücreleriniz daha oluşmamış durumda. Bırakın beyin hücrelerini ya da diğer hücre çeşitlerini, o sırada yalnızca sekiz hücreniz var. Üstelik bunların her biri, tümüyle birbirinin aynı. Ama siz çok özelsiniz; çünkü, insan gelişiminin en ilginç evrelerinden biri olan ilk onbeş günün içinde ve o günlerde yalnızca kök hücrelerden oluşan bir hücre yumağı halindesiniz. Yaklaşık on gün sonra gelişimin başka bir dönemine geçeceksiniz. Doğana kadar aylar, bugünkü halinize gelene kadar da yıllar geçecek. Büyüdükçe hücreleriniz çoğalacak. Daha doğrusu, hücreleriniz çoğaldıkça büyümüş olacaksınız. Sonuç olarak trilyonlarca hücreden oluşan yetişkin bir insan haline geleceksiniz. Ancak, hiçbir zaman trilyonlarca hücrenizin tümü, anne karnındaki ilk onbeş günde olduğu gibi birbirinin aynı olmayacak. Sinir hücreleri, kemik hücreleri, kan hücreleri, yağ hücreleri, organlara özgü hücreler... Yaklaşık iki yüz çeşit hücre. Oysa yaşam tek bir hücreden başlıyor. Annenin yumurtası, babanın spermiyle dölleniyor. Döllenmiş yumurta, başlangıçta tek bir hücreyken her 36 saatte bir, ikiye bölünmeye başlıyor. Birken iki, ikiyken dört, dörtken sekiz, sekizken onaltı... İşte, büyümenin sırrı. Bu sırrı çözmek kolay; ama başlangıçtaki tek bir hücreden nasıl olup da bu kadar çok çeşitte hücre oluşabildiğinin sırrı da "kök hücrelerde" gizli.

Kök Hücrelerin Sihri

Genleri bilirsiniz. Onlar, vücudumuzda bulunan proteinlerin yapılabilmesi için gereken bilgileri içeren özel şifrelerdir. Proteinleri de bilirsiniz. Onlar da vücudumuzdaki hücrelerin tüm özelliklerini belirleyen özel moleküllerdir. Hücrelerde gerçekleşen karmaşık işlevlerin çoğunda proteinler devreye girer. Örneğin, göz, saç ve deri rengimizi proteinler belirler. Burnumuz, dişlerimiz, beynimiz, kalbimiz gibi organlarımızın yapısında yer alan ve bu organların işleyişini de farklı proteinler sağlar. Farklı proteinlerin yapımını yönlendiren de farklı genlerimizdir. Farklı genler, farklı proteinlerin yapımından sorumlu; ama zannetmeyin ki her gen yalnızca ilgili hücrelerde bulunur. Tersine genlerimizin tümü, her bir hücremizin yapısında yer alır. Fakat işin ilginç yanı, her hücre çeşidinde farklı genler etki gösterir. İnsülin hormonunu ele alalım. İnsülin, yalnızca pankreastan salgılanır ve kanımızdaki şeker miktarının denetiminde çok önemli bir rolü vardır. İnsülin yapımından sorumlu olan genler vücudumuzdaki her hücrede bulunur. Ama yalnızca pankreasın ilgili bölümlerindeki genler harekete geçtiğinden, insülin yalnızca pankreasta yapılır. Örneğin, deri, kemik, kas benzeri hücrelerimizde de insülin yapımından sorumlu genler vardır. Ama bu hücre çeşitlerinde bu genler etkili değildir. Tüm bu işleyiş neye göre belirlenir, hangi hücrede hangi genlerin işlevini göstereceği neye bağlıdır? Bunun nedeni tam olarak bilinmiyor.

İnsanda hücrelerin farklılaşması, döllenmeden sonraki ilk günlerde başlıyor. Döllenmeden sonra oluşan "zigot" bölünmeye başlıyor ve hücre sayısı artıyor. Anne karnındaki gelişmenin ilk dört günü içinde, hücrelerin her biri, tüm hücrelere dönüşebilme ve tek başına bir insan geliştirebilme yeteneğinde. Bu nedenle onlara, "her şeyi yapabilen" anlamına gelen "totipotent hücreler" deniyor. Döllenmeden sonraki beşinci günden başlayarak çoğalan hücreler "blastosit" denilen, içi boş bir hücre topluluğu oluşturuyorlar. Bu hücrelerin öncekilerden önemli bir farkı var. Bunlar da vücuttaki diğer hücre tiplerine dönüşebiliyorlar; ama yeni bir insan geliştirebilecek nitelikte değiller (sözgelimi, döllenmeden 6-7 gün sonra oluşan hücrelerden biri alınıp annenin dölyatağına yarleştirilirse, bu hücreden yeni bir insan oluşamıyor). Ancak sınırsız olarak çoğalabiliyorlar. Bu nedenle, bunlara "pluripotent hücreler" deniyor. Anne karnındaki gelişme biraz daha ilerledikten sonra, hücrelerde özelleşme ve farklılaşmalar başlıyor. Bu özelleşmiş hücrelere "multipotent hücreler" deniyor. Bu tip kök hücreler, yalnızca belirli

Kan kök hücreleri, kemik iliğinde bulunuyor ve gerektiğinde, kandaki diğer hücre türlerine dönüşebiliyor.





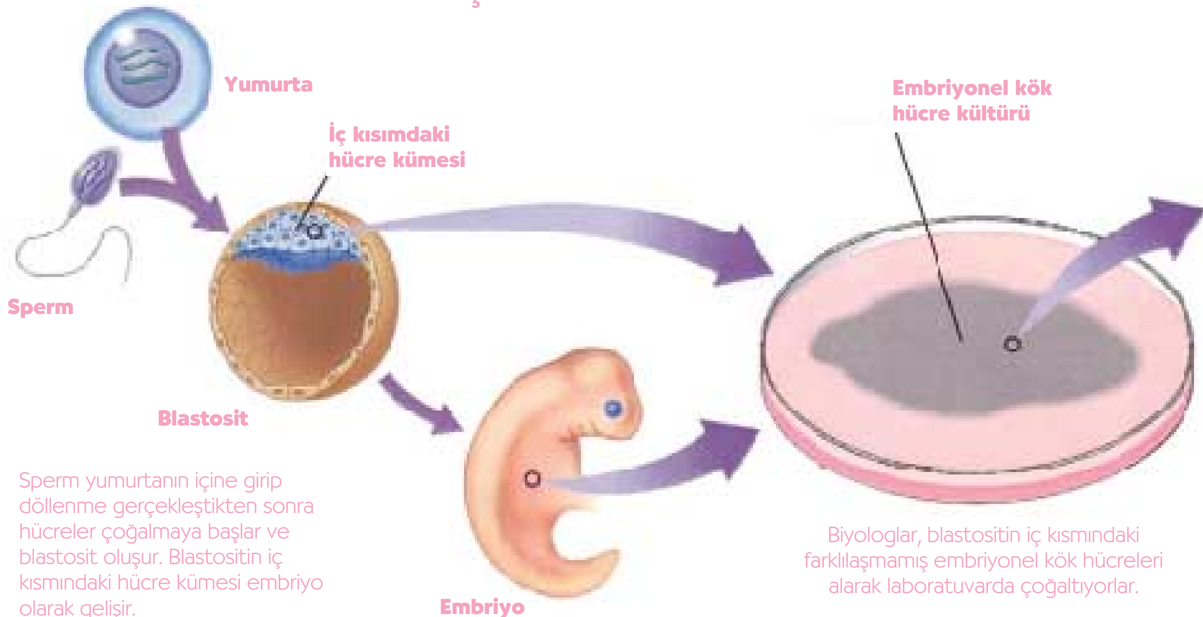
hücre türlerini oluşturuyor. Örneğin, kan kök hücreleri gerektiğinde, alyuvar, akyuvar ya da kan pulcuklarına dönüşebiliyor; deri kök hücreleri farklı deri hücrelerine dönüşebiliyor. Anne karnında bir kez farklılaşan hücreler, yaşamlarının sonuna kadar değişmeden kalıyor. İlk iki tip kök hücre (totipotent ve pluripotent) yalnızca embriyoda bulunuyor. Ancak, daha özelleşmiş olan multipotent hücreler, çocuklarda ve erginlerde de bulunuyor. Örneğin, kan kök hücreleri, hem çocukların hem de erginlerin kemik iliğinde var.

Kök Hücreler Neden Önemli?

İnsülinin insan vücudu için öneminden daha önce söz etmiştik. Bazı insanlarda, pankreasta insülin salgılayan hücrelerin ölmesi sonucunda bu hormon yeterince salgılanmıyor. Bu durumda bir tip şeker hastalığı ortaya çıkıyor (şeker hastalığının bir başka tipi daha var). Şeker hastalığında vücuttaki farklı organlar zarar görebiliyor. İşin kötüsü şeker hastalığına henüz kalıcı bir çare bulunamamış durumda. Şeker hastalarına verilen ilaçlar var; ancak bazı hastalarda bu ilaçlar zamanla etkili olamayabiliyor. Ayrıca şeker hastaları, yaşamları boyunca beslenmelerine dikkat etmek zorundalar. Son yıllarda ilerlemiş şeker hastalığı olan bazı hastalara pankreas nakli yapılıyor. Ancak bu uygulamanın beraberinde getirdiği epeyce zorluk ve risk de var. Bilimadamları, bu zorluk ve riskleri azaltmak amacıyla kök hücrelerden yararlanmayı düşünüyorlar. Amaçları, kök hücrelerden pankreas hücreleri üretmek. Başka bir insandan pankreas nakletmenin zorluklarının böylece azalabileceğine inanan bilimadamları çalışmalarını sürdürüyorlar. Ancak, henüz başlangıç aşamasında olan çalışmaların biraz daha ilerlemesi gerekiyor.

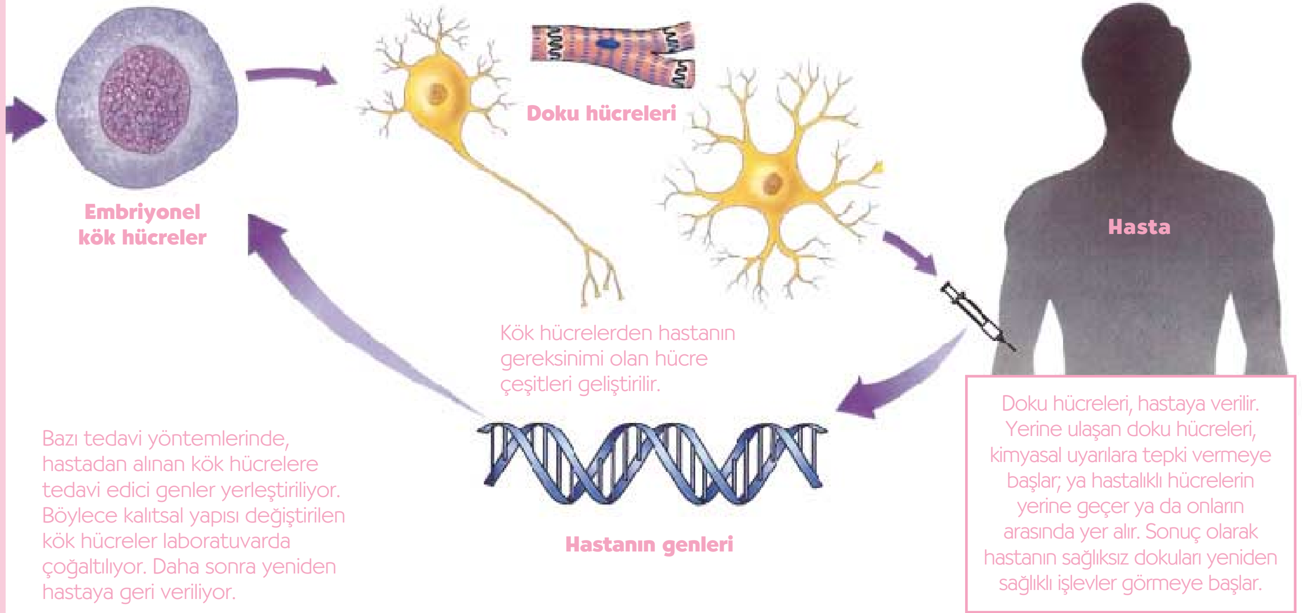
Kök hücrelerin tedavi amacıyla kullanımının söz konusu olduğu hastalık, yalnızca şeker hastalığı değil. Tıbbın henüz çare bulamadığı pek çok hastalığın tedavisinde de kök hücrelerden yararlanılabilir. Bu uygulamalara bir başka örnek de, sinir sistemiyle ilgili hastalıklar için geçerli. Parkinson ve Alzheimer gibi, sinir sistemini etkileyen hastalıklar var. Bu hastalıklarda çeşitli nedenlerden ötürü sinir hücrelerinin ölümü ya da görevini yapamaması söz konusu. Sinir hücrelerinin ölümü, ciddi bir durum,

Döllenmiş Yumurtadan Kök Hücre Kültürlerine



Sperm yumurtanın içine girip döllenme gerçekleştikten sonra hücreler çoğalmaya başlar ve blastosit oluşur. Blastositin iç kısmındaki hücre kümesi embriyo olarak gelişir.

Biyologlar, blastositin iç kısmındaki farklılaşmamış embriyonel kök hücreleri alarak laboratuvarda çoğaltıyorlar.



çünkü bunlar kendilerini yenileyemiyorlar. Araştırmacıların yakın zamanlarda kök hücrelerden sinir hücreleri geliştirmeleri, Parkinson ve Alzheimer gibi hastalıkların tedavisi için umut verici oldu. Planlanan tedavi biçimine göre, kök hücrelerden geliştirilmiş sinir hücreleri beyne yerleştirilecek ve bunlar hastalıklı hücrelerin işlevini üstlenecekler. Bir de trafik kazaları sonucunda oluşan sinir hücresi yaralanmaları var. Böyle durumların tedavisinde de, kök hücrelerden sinir hücrelerini onaran hücreler elde edilerek vücuda verilebilecek.

Kök hücrelerden yararlanarak tedavi edilebilecek hastalık örneklerini çoğaltabiliriz. Yanmış vücut dokularının onarımı, organ nakillerinin zorlukları, bağışıklık hastalıklarının ve bazı kanser türlerinin tedavisi, kalp kaslarının yenilenmesi gibi. Bu durumda insan, bugüne kadar kök hücrelerle herhangi bir tedavinin yapılıp yapılamadığını merak ediyor. Kök hücrelerle tedaviye yönelik araştırmalar daha çok sıçan, fare ve maymunlar üzerinde yapılmış. Ancak, insanlar üzerinde yapılan deneysel çalışmalar da var. Sayıları giderek artan bu çalışmalardan biri, ABD'de, ender görülen bir savunma sistemi hastalığı olan, biri 6 diğeri 9 yaşında iki erkek kardeş üzerinde denenmiş. Bu çocukların hastalığı, savunma hücrelerimizin yapım yeri olan kemik iliğinde ortaya çıkıyormuş. Uzmanlar, ilk olarak sağlıklı kök hücreler elde etmişler. Amaçları, bu kök hücrelerin, çocukların gereksinimi olan akyuvarları yapabilmesini sağlamakmış. Bu nedenle kök hücreleri laboratuvarda özel kaplara almışlar ve çoğalmalarını sağlamışlar. Daha sonra çoğalttıkları bu hücreleri çocukların vücuduna vermişler. Böylece hücrelerin kemik iliğine göç ederek, orada sağlıksız hücrelerin yerine yerleşmelerini sağlamışlar. Araştırmacılar, 2001 yılının nisan ayında da çocukların bu hastalığının tamamen iyileştirildiğini açıklamışlar.

Kök Hücreleri Korumak

Yüzlerce kök hücre deneyinin yürütülebilmesi için çok sayıda kök hücrenin geliştirilmesi gerekiyor. Bu amaçla bilimadamları laboratuvarda özel olarak kök hücre dizileri elde ediyorlar. Bu dizilerde yer alan kök hücrelerin tümünün kalıtsal yapısı, yani içerdileri gen dizileri birbirinin tümüyle aynı. Çünkü, bunlar tek bir hücrenin çoğaltılmasıyla elde ediliyorlar. Böyle bir kök hücre dizisi elde edebilmek için canlı kök hücreleri, farklılaşmalarını önleyecek biçimde, besin içeren özel ortamlarda tutmak gerekiyor. Böyle bir ortamda kök hücreler kendi kendilerine çoğalıyorlar ve aynı kalıtsal yapısı birbirinin aynı hücreler oluşturuyorlar. Çoğalmış kök hücrelerin taze bir biçimde saklanabilmeleri için, dondurulmaları gerekiyor.

Kök Hücreler Nerelerde Bulunur?

Kök hücrelerin, anne karnındaki yaşamın ilk günlerinde var olduklarını daha önceden söylemiştik. Bu dönemdeki kök hücrelere "embriyonel kök



Göbek kordonundan alınan kök hücreler de (solda), bazı hastalıkların tedavisi için umut veriyor. Embriyonel kök hücrelerin kullanımının tartışmalı yönleri nedeniyle, bazı bilimadamları yalnızca erişkin kök hücrelerin (sağda) kullanılması gerektiğini düşünüyorlar.



hücreler" deniyor. Döllenmeden yaklaşık sekiz hafta sonra embriyo dönemi biter ve "fetus dönemi" başlar. Çünkü, artık embriyo bir hücre yumağı olma durumundan çıkar ve görünümü erişkinlerinkine benzemeye başlar. Bu dönemde artık ona fetus (dölüt) denmeye başlanır. İşte, bir başka kök hücre kaynağı da "fetus kök hücreleridir". Anne karnındaki fetus, anneyle besin, oksijen ve karbon dioksit alışverişini göbek kordonu yardımıyla sağlar. Bu kordon da kök hücre kaynağıdır ve bunlara "göbek kordonu kök hücreleri" denir. Dördüncü bir kaynak da, "erişkin kök hücreler". Bunlar, farklılaşmasını tamamlamış dokularda bulunan, ancak henüz farklılaşmamış hücrelerdir. Bu hücreler, her yaştaki insanda bulunur. Vücudun gereksinimi olduğunda bu hücreler, bulundukları dokudaki hücre türlerine dönüşürler. Bunlar, dokulardaki eskiyen, hastalanan ve ölen hücrelerin yerine geçmek üzere yedek hücreler olarak beklerler. Erişkin kök hücreler, kas, göz, karaciğer, deri, sinir dokularında ve kemik iliğinde bulunurlar.

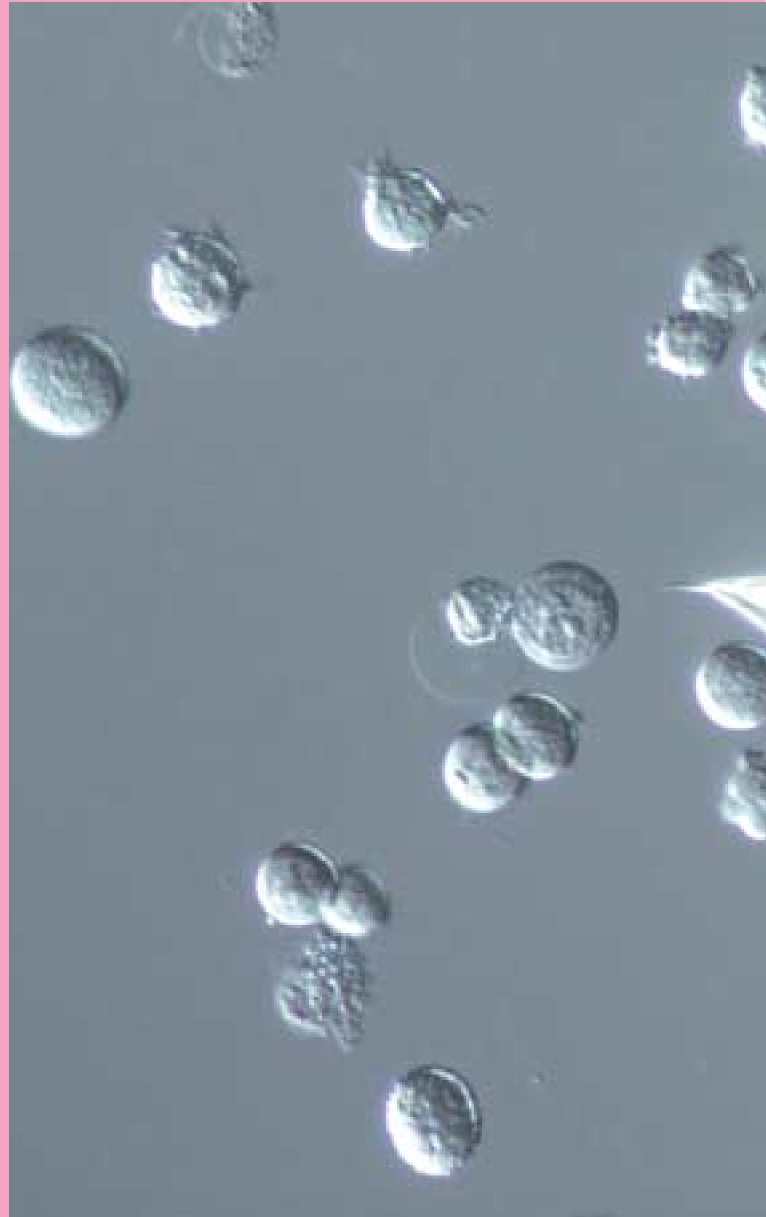
Buraya kadar her şey iyi, hoş; ama iş bu kök hücreleri elde etmeye gelince tartışmalar başlıyor. Erişkin kök hücrelerin elde edilişine ilişkin pek bir tartışma yok.

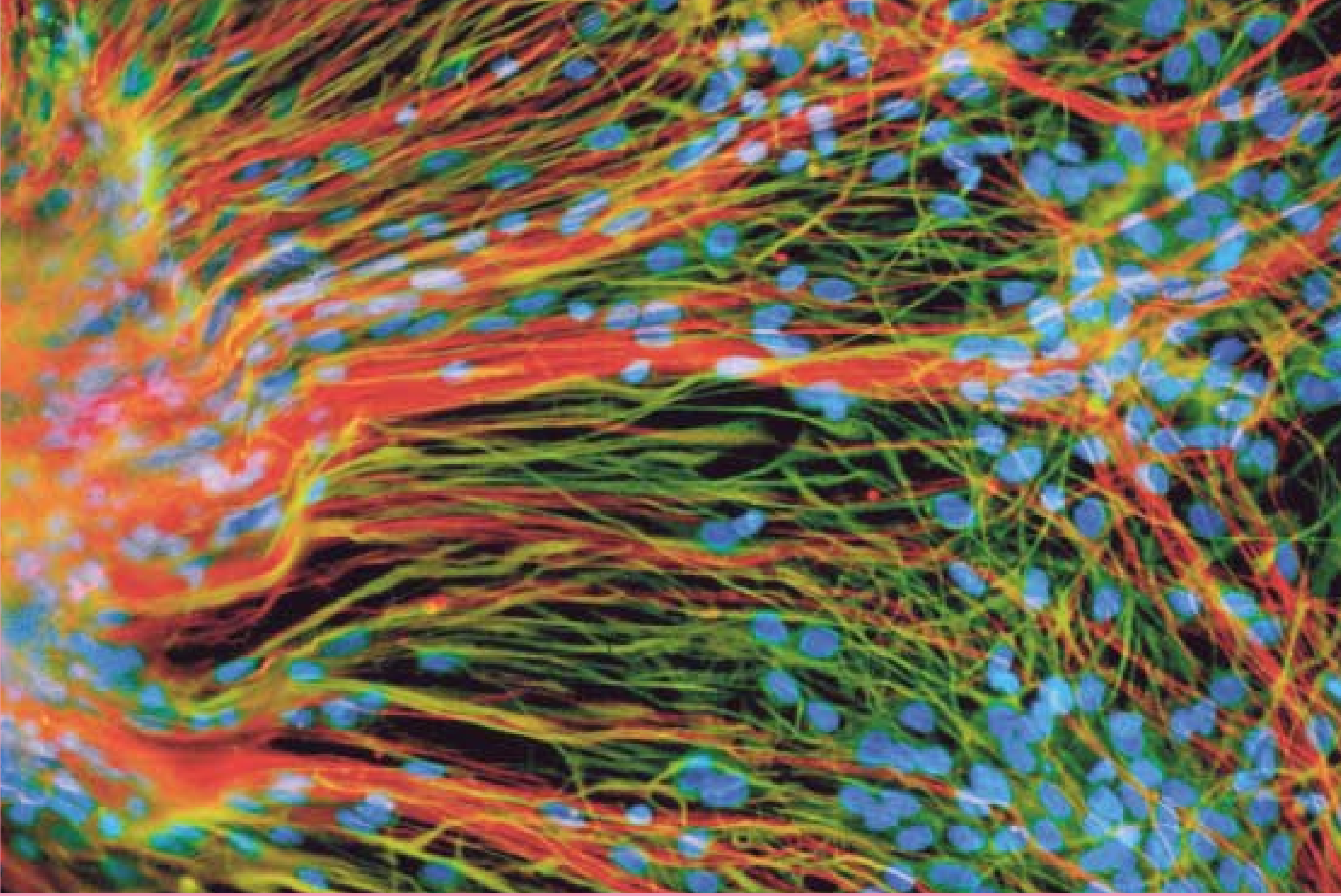
Elde edilen kök hücreler, laboratuvar koşullarında korunabilmeleri için, besince zengin özel ortamlarda saklanıyorlar.



Çünkü, bunların canlı bir insandan elde edilişi herhangi bir sağlık sorunu yaratmıyor. Fetus kök hücrelerine gelince... Bazı hastalık ya da bozukluklar, fetusun henüz gelişimini tamamlayamadan canlılığını kaybetmesine yol açar. Bu duruma "düşük" denir. İşte, fetus kök hücreleri düşüklerden elde edilir. Böyle olunca, zaten tartışılacak pek fazla bir şey

Embriyonel kök hücreler, laboratuvar ortamında geliştirilerek çeşitli deneysel çalışmalarda kullanılıyor.





Kök hücrelerden geliştirilmiş sinir hücreleri

kalmıyor. Çünkü kök hücreler zaten yaşamını sürdüremeyecek fetuslerden elde ediliyor. Göbek kordonu kök hücreleri de. Ancak, embriyonel kök hücreler söz konusu olduğunda, tartışmalar artıyor. Bunun nedeni, embriyonel kök hücrelerin elde ediliş biçimi. Tüp bebek yöntemini duymuşsunuzdur. Doğal yollarla bebek sahibi olamayan çiftlerin bazıları tüp bebek yöntemiyle bebek sahibi olurlar. Bu durumda babanın spermleri annenin yumurtasıyla, anne vücudunun içinde değil de laboratuvarda birleştirilir. Oluşan embriyo daha sonra anne karnındaki yerine yerleştirilir. Ancak, tüm bunlar her defasında başarılması mümkün olmayan işlerdir. Bu nedenle, başarısızlık durumlarında yeniden denemek üzere, başlangıçta birden fazla yumurtanın döllenmesi sağlanır. Laboratuvarda döllenmesi sağlanmış yumurtalar, dondurucularda saklanır. Çiftin bebeğinin olması sağlanınca, eğer başka bebek istemiyorlarsa ve izin verirlerse bu embriyolar kök hücre araştırmalarında ve tedavilerde kullanılabilir. Ancak bazıları, embriyolardan kök hücre elde etmenin, onun canlılığını durdurmak anlamına geldiğini düşünüyor. Bu nedenle tedavilerde embriyonel kök hücrelerin kullanılmaması gerektiğini ileri sürüyorlar.

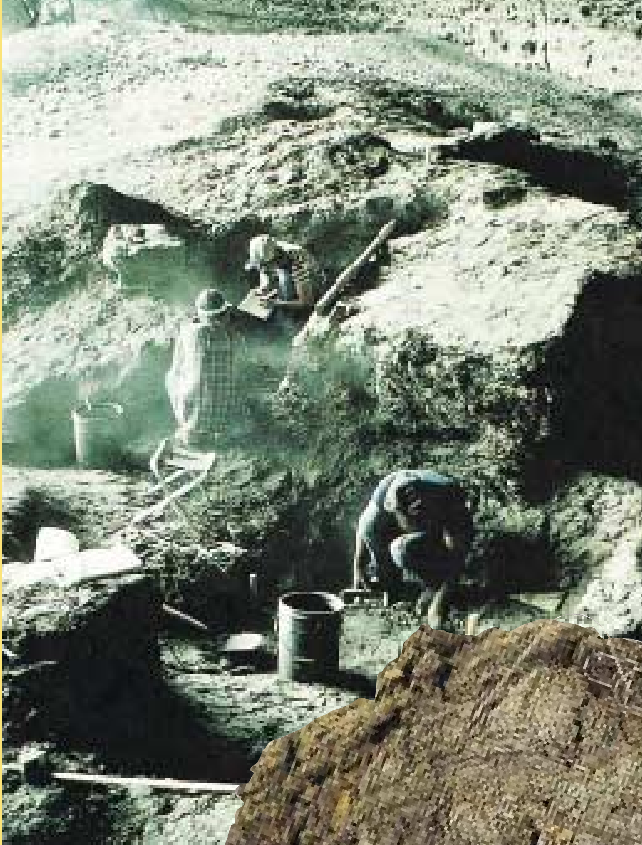
Zuhal Özer

Kaynaklar

Bilim Teknik, Kök Hücreler eki, Şubat 2002
"Stem Cells", Science World, 12 Kasım 2001
Brave New World, Smithsonian, Aralık 2001
http://www.nih.gov/news/stemcell/primer.htm
www.howstuffworks.com/question621.htm

Fosil Dışkılar

Tarihöncesinde yaşayan insanların bizimle pek çok ortak yönü var. Her ne kadar okumayı-yazmayı bilmeseler de, İnternet, televizyon, bilgisayar ve hatta elektrik enerjisinden tümüyle habersiz olsalar da temel özelliklerimiz benziyor. Onlar da tıpkı bizim gibi uyumayı, yıkanmayı seviyor, yemek yiyor ve öteki insanlarla zaman geçirmekten hoşlanıyorlardı. Ancak yine de, bilinmeyen o kadar çok yönleri var ki. Bilimadamları, onların bu yönlerini açığa çıkarmak için çalışmalar yapıyorlar. Bu çalışmalardan biri de, dışkı incelemelerini içeriyor. "Onların dışkılarını incelemek bize ne tür bir bilgi sağlar? Binlerce yıl öncesinden dışkı kalır mı hiç?" demeyin. İnsanlara ait fosil dışkılar üzerinde yapılan çalışmalar, tarihöncesinde yaşamış insanların sabah kahvaltılarında ne yediklerini bile söylüyor bize.



Arkeologlar, Güney Teksas'ta bulunan mağaradan, yaklaşık 10.000 yıl önce yaşamış insanların geride bıraktığı kalıntı ve çöpleri topluyorlar. Bulunan fosil dışkılardan (sağda), bu insanlar hakkında pek çok bilgiye ulaşmak mümkün.

Eskiden kalma ve taşlaşmış fosil dışkılara "koprolit" adı verilir. Açık kahverengi, kurumuş bir çamur topunu andıran bu dışkılar, bazen oldukça büyük ve şekilsiz ya da bildiğimiz köfte görünümünde olabiliyor. Kuru topraklarda ve nemli olmayan mağaralarda zamanla taşlaşarak günümüze kadar ulaşabilen bu fosil dışkılar, laboratuvarlarda yapılan çalışmalarla tanımlanabiliyor. Bunlar, kuru bölgeler dışında buzlu, soğuk bölgelerde de korunarak bugüne ulaşabiliyor.

Tarihöncesi insanlar hakkında doğru bilgilere ulaşmaya çalışan arkeologlar, topladıkları tüm kalıntıları tek tek inceliyorlar. Ne kadar çok fosil dışkıyı incelerlerse, o kadar çok bilgiye ulaşıyorlar. Peki ama, tüm zamanlarını dışkılara ayıran bu bilimadamları onca kötü kokuya nasıl dayanıyor? Bu aslında onlar için çok da zor değil, en azından belli bir süre için. Fosil dışkılar, kuru ve taşlaşmış oldukları için, bulundukları halleriyle koku yaymıyorlar. Bulunan tüm dışkı kalıntıları, toplanarak laboratuvara getiriliyor. Burada, dışkıların incelenebilmesi için öncelikle yapılması gerekli bazı işlemler var. İlk olarak, taşlaşmış olan bu fosil dışkıyı ayrıştırmak gerekiyor. Bunun için fosil dışkı, trisodyumfosfat denilen bir maddeden elde edilen sabun benzeri yapışkan bir karışımla yıkanıyor. Yıkama işlemi başlayana kadar her şey yolunda, ancak dışkı dağılmaya başladığı



Arkeologlar, buluntuları temizlemek için ince fırçalarla çok dikkatli çalışıyorlar.



Temizlenen dışkı kalıntıları, laboratuvarda ayrıştırılıyor. Kalıntıların arasında bulunan çiçektozu ve tohumlar uzmanlar tarafından dikkatlice toplanıyor.

anda çevreye çok tanıdık bir koku yayılmaya başlıyor! Kullanılan madde, dışkıya hiçbir zarar vermeden, onu ayrıştırdığı için, binlerce yıllık dışkının tüm kötü kokularını açığa çıkarıyor. Ne yapalım, araştırma yapmak için bazı olumsuz durumlara da katlanmak gerek...

Peki, tüm bu işlemler neden yapılıyor? Bu dışkı kalıntılarına bakılarak, tarihöncesi insanların neler yediği öğrenilebiliyor mu? Evet, tüm bu uğraşlar sonunda epeyce bilgi edinilebiliyor. Amerika'da, Teksas A&M Üniversitesi'nden araştırmacıların yaptığı en son çalışmalar buna güzel bir örnek. Bu araştırmalar sırasında incelenen dışkıların, çoğunlukla Güneybatı Amerika'nın kurak bölgelerinde yaşayan yerlilere ait olduğu belirlenmiş.



Dışkı incelemelerinin sonuçlarından, tarihöncesi insanların, neredeyse buldukları her şeyi yedikleri anlaşılıyor: fındık, meşe palamudu, ceviz, bitki tohumları, yabani soğan, hurma, üzüm ve hatta çiçekli bitkiler. Dışkılarda aynı zamanda hayvan kalıntılarına da rastlanmış. Ender olarak antilop, bufalo ve yaban geyiği gibi büyük hayvanların kalıntıları da var bunların içinde. Ancak çoğunlukla fare, balık, istiridye, kertenkele, kuş yumurtası ve salyangoz yedikleri belirlenmiş. Bu küçük hayvanları yakalamak, büyüklerini yakalamaktan daha kolay olsa gerek! Tarihöncesi insanların yemek listesinde ayrıca çekirge, tırtıl, cırcır böceği ve çeşitli kınkanatlı böcekler de var. Listeye bakılırsa oldukça sağlıklı beslenmişler. Çekirge, böcek ve tırtıl yemek kulağa hiç hoş gelmese de, uzmanlar bunların besin değerlerinin çok yüksek olduğunu söylüyorlar. Böcekler oldukça iyi bir protein kaynağı, çiçekler de öyle. Çiçeklerdeki çiçektozu yüksek miktarda protein, yağ, vitamin, karbonhidrat ve çok sayıda minerale sahip. Elbette bunların zehirli olabileceklerini de unutmamak gerek!



Kemirgen tüyleri ve bitkisel kristaller (üstte), bir kaktüs türünün yapraklarından parçacıklar (altta)

Fosil dışkılardan elde edilen bilgilerin besinlerle ilgili olanlarını söyledik. Elbette tarihöncesi insanlar hakkında merak edilenler yalnızca ne yedikleri değil; kan grupları, cinsiyetleri, yani kim oldukları da merak konusu. Araştırmacılar, bu bilgileri de fosil dışkıların içindeki DNA parçacıklarını inceleyerek elde ediyorlar. DNA tüm canlıların birbirinden farklı olmasını sağlayan kalıtsal bilgiyi içerir. Bu nedenle DNA'nın incelenmesiyle canlılar hakkında pek çok bilgiye ulaşmak mümkün. Bu araştırmalarda bin yıllık dışkı içindeki DNA parçaları, kromograf adı verilen bir aygıt sayesinde bulunabiliyor. Bulunan DNA'nın incelenmesiyle, dışkının bir insana ait olup olmadığı, hatta dışkı sahibinin kadın ya da erkek olduğunu da anlamak mümkün.

Banu Binbaşaran

Kaynaklar

Williams, G., Mysteries of Ancient Poop, dig, July/August 2002

http://www.geo.arizona.edu/palynology/dung

http://nautarch.tamu.edu/granado/excavation.htm

Köprüler



Hepiniz yaşamınız boyunca en azından bir köprü görmüş, hatta pek çoğunuz da üzerinden bile geçmişsinizdir. Belki de bir çukurun, hendeğin, su birikintisinin üstünden geçebilmek için üzerine uzunca bir tahta koyarak, bir köprü yapmış bile olabilirsiniz. Akarsular, vadiler yollar ya da demiryolları bazen bizim geçişimize engel olurlar. Köprüler sayesinde bu engellerin üzerinden rahatça geçeriz. Peki, ama nasıl yapıldıklarını biliyor muyuz? Ya da, bazılarının neden düz, bazılarınınsa neden eğimli olduğunu?

Köprülerin günlük hayatımızı oldukça kolaylaştırdığı, tartışılmaz bir gerçek. Çoğu kez farkında bile olmadan o kadar sık kullanıyoruz ki bu yapıları. Bu nedenle, sağlamlığı ve güvenilirliği bizim için çok önemli. Bir köprünün sağlamlığıysa, o köprünün tipine, kullanılan malzemeye ve bu malzemeleri birleştirmek için uygulanan yöntemlere bağlı. Bu yüzden, mühendisler köprüleri tasarlarken pek çok etkeni birlikte düşünmek zorundalar. İlk iş, yapılacak köprünün tipini belirlemek. Çünkü, temel olarak üç köprü tipi var: Kiriş köprü, kemer köprü ve asma köprü. Bunlardan hangisinin yapılacağına karar verilirken, en çok dikkat edilen etken, aşılması gereken engelin büyüklüğü; yani köprünün uzunluğunun ne kadar olacağı. Örneğin, modern bir kiriş köprü en fazla 60 metre olabilirken, kemer köprüler 240-300 metre kadar olabiliyorlar. Asma köprülerin uzunluğuysa 2100 metreye kadar çıkabiliyor. Köprüyü kullanacak taşıt ya da yolcu trafiğinin ve altından geçecek deniz trafiğinin yoğunluğu da önemli elbette. Kaça malolacağı da, köprünün tipini ve yapımında kullanılacak malzeme ve tekniği belirlemede dikkate alınan etkenlerden.

Kemer köprülerin, kiriş köprülerden çok daha büyük uzaklıkları aşabilmesinin; ya da asma köprülerin, kemer köprülerden 7 kat daha uzun olabilmesinin nedeni nedir acaba? Bu sorunun yanıtı, köprü tiplerinin sıkıştırma ve gerilme kuvvetleriyle nasıl başa çıktığının altında yatıyor. Tükenmez kalemlerin içindeki yaylar, sıkıştırma ve gerilme kuvvetlerini açıklamak için güzel bir örnek. Yayın iki ucunu karşılıklı olarak ittiğiniz zaman onu sıkıştırmış olursunuz. Sıkıştırma kuvveti yayın boyunu kısaltır. İki ucunu zıt yönlere doğru çektiğiniz zamansa yay gerilir. Oluşan gerilme kuvvet de yayın boyunu uzatır.

Sıkıştırma ve gerilme kuvvetleri tüm köprülerin yapımında göz önüne alınır. Köprü yapımında, çökmelere ya da kopmalara neden olmadan, bu iki kuvvetle başa çıkmanın en iyi yolu, bunları dağıtmak ya da başka yerlere iletmektir. Sıkıştırma kuvveti, yükü tek bir noktaya vermemek için daha geniş bir alana dağıtılır. Gerilme kuvvetiyse, zayıf bölgeden, bu kuvvetle başa çıkabilmek üzere tasarlanmış güçlü bir bölgeye iletilir.

Kiriş Köprüler

Kiriş köprüler en basit ve en ucuza malolan köprülerdir. Genelde, her iki ucundan ayaklarla desteklenmiş, eğilip bükülmeyen sert ve yatay konumlu bir kirişten oluşurlar. Kiriş, tavanı taşımaya yarayan, ahşap, metal ya da betondan yapılan yatay bir inşaat parçasıdır. Kirişin ağırlığı, doğrudan ayakların üzerine verilir. Kirişin üzerine bir yük bindiğinde, yolun bulunduğu üst kısım sıkışırken, alt kısım gerilir. Ayaklar birbirinden ne kadar uzak olursa, kiriş köprü de o kadar dayanıksız olur. Bu yüzden kiriş köprülerin uzunluğu genellikle 60 metreyi aşmaz. Ama bu 60 metreden daha uzun kiriş köprü yapılamayacağı anlamına gelmez. Yaklaşık 38 kilometrelik uzunlukla, dünyanın en uzun köprüsü olan ABD'deki Ponchartrain

Nachez Trace köprüsü









Londra'da Thames nehrinin üzerinden geçen ünlü "Tower Bridge" (üstte). İtalya'daki bazı kentlerde ilginç eski köprüler var. Bunlardan biri Venedik'teki "Ponte dei Sospiri" (ortada). Fotoğrafın sağında görülen yapı bir cezaevi; Galileo Galilei'nin de bu cezaevinde kaldığı söyleniyor. İtalya'daki bir diğer köprü de, Floransa'da Arno nehri üzerindeki "Ponte Vecchio" (altta); bu köprünün üzerinde dükkânlar yer alıyor.

Gölü köprüsü de bir kiriş köprü. Birbirine paralel iki ayrı köprü şeklinde tasarlanan Ponchartrain Gölü köprüsünün bir tarafı 2243, diğer tarafıysa 1500 kiriş köprünün birbirine bağlanmasıyla oluşturulmuş.

Kemer Köprüler

Kemer köprüler, her iki ucunda "kenar ayak" denen destekler bulunan, yarım dairesel yapılardır. Bu biçimleri sayesinde, kemer köprülerin ağırlığı kemerin eğimi boyunca, kenar ayaklara doğru verilir. Böylece ağırlığı kenar ayaklar taşır. Üzerindeki ağırlıkları taşırken, kemerin her noktası sıkıştırma kuvvetinin etkisindedir. Bu yüzden, kemer köprüler sıkıştırma kuvvetine dayanıklı malzemelerden yapılırlar. Gerilme kuvvetiyse kemer köprüler açısından daha önemsizdir. Kemerin



Kemer köprü

doğal eğimi ve kuvveti dışa doğru dağıtma özelliği, alt kısmındaki gerilme etkisini oldukça azaltır. Ancak, kemerin eğimi arttıkça, alt kısımdaki gerilme etkisi de artar. Genelde, üst kısımdaki yolun ağırlığını kemere iletmek için, üst kısımla kemer arasında destekleyici yatay çubuklar bulunur. Fakat bazı modern köprülerde, daha güzel bir görünüm elde etmek için, bunlar kullanılmayabiliyor. ABD'deki Natchez Trace köprüsü bu özelliğiyle pek çok ödül kazanmış bir köprü.

Kemerlerin yapımına karşılıklı iki ayrı uçtan başlanır. Bu nedenle, iki uç yukarıda birleştirilene kadar, yapı tümüyle dengesizdir. Bunun neden olacağı zorlukların üstesinden gelmek için, iki kenar ayağın altına yapı iskeleleri kurulur. Eski çağlarda Romalılar kemer köprü yapmak için taş kullanırlardı. Bugünse, çelik ve gerilme kuvvetine dayanıklı özel betonlar kullanılıyor. Bu malzemeler daha uzun ve daha zarif köprüler yapılmasına olanak sağlıyor. ABD'deki New River Gorge köprüsü, dünyadaki tek kemerli köprülerin en uzunu. Çelikten yapılma köprünün uzunluğu 909 metre, kemerinin uzunluğuysa 510 metre.

ABD'de San Francisco'daki "Golden Gate", dünyanın en güzel asma köprülerinden biri.



Asma Köprüler

Yalnızca iki köprü ayağı kullanarak, diğer köprü çeşitlerinin aşamayacağı uzaklıkların çok daha fazlasını aşabilmeye olanak sağlayan asma köprüler, hem güzel, hem hafif, hem de dayanıklıdır. Uzunlukları 2100 metreye kadar çıkabilen bu köprülerin maliyetiyse, diğerlerine göre oldukça fazla.

Asma köprüler, adından da anlaşıldığı gibi, köprünün bir ucundan diğer ucuna uzanan dev boyutlu kablolarla asılı dururlar. Bu kablolar, köprünün yüksek kulelerinin en üst kısmından geçirilir ve her iki uçta bulunan demirleme yerlerine bağlanarak sağlamlaştırılırlar. Kuleler, ana kabloların uzun mesafeler boyunca kıvrılmadan durmasını sağlar. Köprünün ağırlığının çoğu, kablolar aracılığıyla büyük beton bloklarının ya da sağlam kaya parçalarının içine gömülen demirleme yerlerine verilir. Kablolar, demirleme yerlerinin içinde geniş bir alana dağılır. Amaç, ağırlığı düzgün bir şekilde dağıtmak ve kabloların serbest kalmasını önlemektir. Asma köprülerde yalnızca kuleler sıkıştırma kuvvetinin etkisindedir. Sıkıştırma kuvveti, asma köprünün üst kısmını aşağı doğru iter. Ancak, bu kısım kablolarla asılı olduğundan, kablolar sıkıştırma kuvvetini kulelere iletir. Kuvvet, buradan da kulelerin temeline verilir.

Her iki uçtaki demirleme yerleri ve bunların arasında uzanan destek kabloları ve yere dikey durumdaki askı kablolarıysa gerilme kuvvetinin etkisindedir. Kablolar, köprünün ve üzerinden geçen trafiğin ağırlığının etkisiyle gerilirler. Gerilme kuvveti, yerle bağlantılı olan demirleme yerlerinden, başka yerlere dağıtılır. Asma köprülere, kuvvetli rüzgârlara karşı dayanıklı olmaları için, birtakım eklemeler yapmak gerekebiliyor. Bu nedenle, hemen hemen tüm asma köprülerde, kiriş destek sistemi bulunur. Kiriş destek sistemi, köprünün altına kuruluyor. Sistem, diğer köprü tiplerine göre hafif ve esnek olan köprünün sallanma ve dalgalanmalarını azaltıyor.

Eski zamanlarda asma köprülerin kabloları, bükülmüş otlardan, sarmaşıklardan yapılıyordu. Dağlık yörelerde, balta girmemiş ormanlarda bu türden yaya köprüleri sıklıkla kullanılırdı. 19. yüzyıl başlarında, kablo yerine demir zincirler kullanılmaya başlandı. Bugünse, binlerce çelik telin birbirine sıkıca bağlanmasıyla yapılıyorlar.



Akashi Kaikyo köprüsü

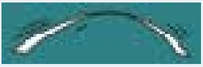


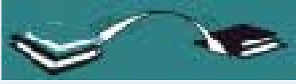
ABD'deki Sunshine Skyway, gergi askılı köprülerden biri. Bu köprü, çok sayıda tasarım ödülü almış.

Gerilme kuvvetine karşı çok dayanıklı olan çelik, kablo yapımı için son derece uygun bir malzeme. Düşünün, 0,25 cm kalınlığında bir tek çelik tel bile, yarım tonun üzerindeki ağırlıkları kaldırabiliyor!

Japonlar 1998'de, Honshu ve Shikoku adalarını birbirine bağlayan Akashi Kaikyo köprüsünü yaptılar. Köprüler genellikle aştıkları en geniş açıklığın uzunluğuyla belirtilirler. Akashi Kaikyo köprüsü, iki kulesinin arasındaki yaklaşık 2 kilometrelik uzunlukla, dünyadaki en uzun açıklığa sahip.

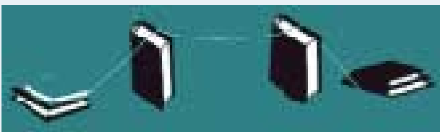
Kartondan Kemer Köprü



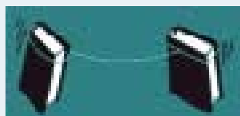


3 x 30 cm büyüklüğünde bir karton kesin. Kartonu orta kısmından dikkatlice eğerek, eğimli bir şekil almasını sağladığınız kartonu, bir kemer köprüye benzeyecek şekilde bir masanın üzerine yerleştirin. Kartonun üst orta kısmından bastırın ve nasıl bir değişiklik olduğuna dikkat edin. Daha sonra, üst üste koyduğunuz birkaç kitabı, kartondan yaptığınız kemerin her iki ucuna yerleştirin. Kemerin üst orta kısmına yeniden bastırın. Kitapların, kemer köprülerdeki kenar ayaklar gibi, kemerin üzerine yük bindiğinde kenarlara doğru yayılmasını engellediğini göreceksiniz.

Demirleme Yerleri Ne İşe Yarar?



Aynı boyda sert kapaklı iki kitabı, aralarında 25 cm kalacak şekilde dik olarak bir masanın üzerine koyun. 60 cm uzunluğunda bir ip kesin. İpin bir ucunu, bir kitap yığınının altına sokun. İpi diğer ucundan tutarak, dik olarak masaya koyduğunuz iki kitabın üzerinden geçirin. İpin dik konumdaki kitaplar arasında kalan kısmının, biraz aşağı sarkacak şekilde durmasını sağlayın. Geriye kalan ipin ucunu da başka bir kitap yığınının altına sokun. İpin orta kısmına tekrar bastırın. Kitap yığınlarının, yani demirleme yerlerinin köprüyü sabitleştirmeye ya da sağlamlaştırmaya nasıl yardımcı olduğunu göreceksiniz



Demirleme Yerleri Olmayınca Ne Olur?

Aynı boyda sert kapaklı iki kitap alın. Her bir kitabı, yapraklarının açılmaması için üst kısımlarından birer iple bağlayın. 30 cm uzunluğunda üçüncü bir iple iki kitabı birbirine bağlayın. Kitapları, aralarındaki ip biraz gevşek kalacak şekilde dik olarak bir masanın üzerine koyun. İpin orta kısmına parmağınızla hafifçe bastırın ve kitaplara, yani köprünün kulelerine ne olduğunu izleyin.

Asma köprüler, İstanbul Boğazı üzerindeki Boğaziçi ve Fatih Sultan Mehmet köprüleri gibi klasik "M" tipinin yanı sıra, daha az rastlanan "A" tipinde de olabiliyor. "A" tipi asma köprülere "gergi askılı köprü" deniyor. Gergi askılı köprülerde, "M" tipi klasik asma köprülerden farklı olarak, kabloların bir ucu kuleye, diğer ucu da köprü üstündeki yola bağlıdır. Kablolar yola bağlı olunca, doğal olarak demirleme yerleri de yoktur. Gergi askılı köprülerde birden fazla kule olsa bile, iki kule arasında kablo bağlantısı olmaz. Bu nedenle, gergi askılı köprülerde daha az kablo kullanılır ve kuleler köprü ağırlığını tek başlarına taşırlar.

Köprülerle ilgili daha söylenecek şeyler çok. Örneğin, burada sözü edilmeyen başka köprü tipleri de var. Bunların bir kısmı, temel köprü türlerinden türetilmiş. Köprü mühendislerinin başa çıkması gereken kuvvetler de yalnızca sıkıştırma ve gerilme değil. Dönme, bükülme ve titreşim de bu kuvvetlerden. Doğanın gücüyse, köprü mühendisleri için, savaşılması gereken en zorlu düşman. Özellikle de yağmur, buz, rüzgâr ve tuz, tonlarca ağırlıktaki dev köprüleri yerle bir edebiliyor. Bu zorlu savaşta mühendisler elbette yılmıyorlar. Eskinin kötü örnekleri, yeni teknolojiler geliştirmek için başlangıç noktası oluşturuyor. Kimbilir zaman içinde teknoloji harikası diyeceğimiz daha ne köprüler göreceğiz. Ancak, şu da bir gerçek ki, bugüne kadar, tüm kuvvetlerin olumsuz etkilerini yok edecek ne bir yapı malzemesi keşfedildi, ne de köprü tasarımı yapılabildi. Bunu gerçekleştirmek, belki de sizlere düşüyor…

Meltem Y. Coşkun

Kaynaklar
http://www.howstuffworks.com/bridge.htm
http://www.pbs.org/wgbh/nova/bridge
http://www.brantacan.co.uk/pre-stressed.htm
http://www.nps.gov/neri/bridge.htm

bilgisayar dünyasından

Bilgisayarınızın ekranında sanal bebekleri dilediğiniz gibi giydirmek, hatta ev düzenlemek ister misiniz? Peki, deney yapmaya ve fen bilgisine olan merakınızı destekleyecek harika bir siteyle tanışmaya ne dersiniz? O halde bilgisayarlarınızın İnternet bağlantılarını hazırlayın ve okumaya başlayın.

Kâğıttan bebeklerle oynamak birçok çocuk için çok zevkli bir uğraştır. Bilmeyenler için bunun ne olduğundan kısaca söz edelim: Önce bir karton alır ve bunu makasla keserek, bir insan şekli verirsiniz. Daha sonra renkli elişi kâğıtları veya boya kalemlerinin yardımıyla, bu kâğıt bebeğe uygun çeşit çeşit giysiler hazırlarsınız. Bundan sonra da onu dilediğiniz gibi giydirirsiniz, her defasında farklı görünen bir bebeğe sahip olabilirsiniz.

İnternet üzerinde de, böyle aynı yerden başlayıp her defasında farklı bir görünüm verebileceğiniz bebeklere rastlayabilirsiniz. Üstelik bunlar, bilgisayarda oldukları için parçaları seçmek ve renklendirmek çok kolay. Ayrıca, bunları hazırlayan insanların düş gücü birbirinden farklı olduğu için çok ilginç örneklerle karşılaşabiliyorsunuz. Örneğin, bir bebek veya bir hayvan değil, kocaman bir burunla başlayıp bunun üzerine göz, saç, şapka, bıyık, kol, bacak ekleyerek komik tiplere ulaştığınız bebekler bulabiliyorsunuz. Bir başka yerdeyse, istediğiniz eşyaları dilediğiniz gibi yerleştirebileceğiniz bir oda karşınıza çıkabiliyor.

Bu iş size de ilginç ve eğlenceli geliyorsa, aşağıdaki İnternet sitelerinden, üzerinde zevkle uğraşabileceğiniz örnekler bulabilirsiniz. Bunların arasında, yukarıda söz ettiklerimizin tümü var.

http://www.rooneydesign.com/PickMyNose.htm: İşte, sözünü ettiğimiz burun. İşe kocaman bir burun seçerek başlıyor, daha sonra bunun üzerine her defasında göz, bıyık, şapka, kol, bacak gibi parçalar ekleyerek komik yüz ifadelerine ulaşıyorsunuz. Oldukça eğlenceli.



Kocaman bir burnu bile üstüne eklenenlerle sevimli bir canlıya dönüştürebilirsiniz.

http://www.sun-sentinel.com/graphics/entertainment/clone.htm: Clone'o'Matic adı verilen bu oyun, çeşitli hayvanların genlerini birbiriyle karıştırarak farklı canlılar oluşturabilmenizi sağlıyor. Seçeceğiniz 5 farklı canlının genlerini bir araya getiriyorsunuz, sonuçta ortaya komik şeyler çıkıyor. Çok eğlenceli...

http://www.lego.com/belville/coldnorth/dressupgame.asp?x=x:
Madam Frost (Bayan Buz) ve Flora (Çiçek) adlı iki kızı, ortadaki elbiseleri kullanarak zevkinize göre giydiriyorsunuz. Bitirdiğinizde, bilgisayarınıza bağlı bir yazıcı varsa, görüntüsünü kâğıda bastırıp arkadaşlarınıza ya da büyüklerinize gösterebilirsiniz. Hatta duvara bile asabilirsiniz. Giyim çeşidi biraz az, ama neyi seçerseniz seçin her ikisine de yakıştırabiliyorsunuz.

Bayan Buz ve Bayan Çiçek, onları giydirmenizi bekliyorlar.



http://www.bonnebell.com/games/cyberdolls/ruby/:
Yine dilediğiniz gibi giydirebilmeniz için bir bebek sizi bekliyor. Ancak bundaki seçenekler çok çeşitli, hatta bazıları, bakarak aynısını kâğıttan yapmak isteyeceğiniz kadar da güzel.



Bu kızın giyecekleri çok güzel ve çeşitli giysilerle dolu.

http://www.postopia.com/ice/dreamroom.jhtml:
Bu oyunda bir bebeğin giysilerini değil, bir odayı düzenlemeye çalışıyorsunuz. Önce boş bir oda seçiyorsunuz, daha sonra duvarlarının boyasından tutun da, içindeki eşyalara kadar her şeyi dilediğiniz gibi yerleştiriyorsunuz. Hatta işiniz bittikten sonra yaptığınız düzenlemeyi daha iyi görmek için görüntüyü büyütmek, musluk ve fırın gibi eşyaların üzerine fareyle gelip onları çalıştırmak gibi olanaklar da var.



Bilgisayarınızda kocaman bir evi dilediğiniz gibi döşeyebilirsiniz.

İnternet'te Eğlenelim

Bu ay İnternet'te Eğlenelim köşemizin konuğu olan site Fen Okulu, adresi de www.fenokulu.com. Bu site, aranızda eğlenmek isteyenlerin olduğu kadar, bir şeyler öğrenmek isteyenlerin de çok hoşuna gidecek türden. Çünkü içinde sadece oyunlar değil, çok sayıda deney ve faydalı bilgiler de bulunuyor. Üstelik içeriği de baştan sona Türkçe.

Site içinde birçok farklı bölüm bir arada bulunmakla birlikte, bize göre en ilginç ve eğlenceli kısmı sağ kenarda yer alan deneyler oluşturuyor. Buradaki fen bilgisi deneyleri sayesinde görünmez mürekkep, mikroskop, dürbün, bozuk para, pil gibi ilginç şeylerin nasıl yapıldığını öğrenmek ve uygulamak olası. Bunun yanında günlük planlar, fen proje yarışmaları hakkında bilgiler, bulmacalar, bilimsel çalışmalar, yazılılarda başarılı olabilmek için öğretmenlerden öneriler, bu sitede bulabileceğiniz konulardan yalnızca birkaçı.

Site sadece öğrencilere ve fen bilgisi meraklılarına değil, aynı zamanda rehberlik ve öğretmenlik gibi bölümleri sayesinde büyüklere de sesleniyor. Öğretmenlik bölümünde, öğretmenlerin her an elinin altında bulunması gereken çok sayıda kaynak yer alırken, rehberlik bölümünde iletişim konusunda son derece yararlı bilgiler bulmak olası.

Kısaca www.fenokulu.com, bilgi yönü eğlence yönünden ağır basan, ancak bilgiyi de eğlenceli bir şekilde sunmaktan geri durmayan dev bir site.





Levent Daşkıran

bilgisayar dünyasından

Bilgisayarınızın ekranında sanal bebekleri dilediğiniz gibi giydirmek, hatta ev düzenlemek ister misiniz? Peki, deney yapmaya ve fen bilgisine olan merakınızı destekleyecek harika bir siteyle tanışmaya ne dersiniz? O halde bilgisayarlarınızın İnternet bağlantılarını hazırlayın ve okumaya başlayın.

Kâğıttan bebeklerle oynamak birçok çocuk için çok zevkli bir uğraştır. Bilmeyenler için bunun ne olduğundan kısaca söz edelim: Önce bir karton alır ve bunu makasla keserek, bir insan şekli verirsiniz. Daha sonra renkli elişi kâğıtları veya boya kalemlerinin yardımıyla, bu kâğıt bebeğe uygun çeşit çeşit giysiler hazırlarsınız. Bundan sonra da onu dilediğiniz gibi giydirirsiniz, her defasında farklı görünen bir bebeğe sahip olabilirsiniz.

İnternet üzerinde de, böyle aynı yerden başlayıp her defasında farklı bir görünüm verebileceğiniz bebeklere rastlayabilirsiniz. Üstelik bunlar, bilgisayarda oldukları için parçaları seçmek ve renklendirmek çok kolay. Ayrıca, bunları hazırlayan insanların düş gücü birbirinden farklı olduğu için çok ilginç örneklerle karşılaşabiliyorsunuz. Örneğin, bir bebek veya bir hayvan değil, kocaman bir burunla başlayıp bunun üzerine göz, saç, şapka, bıyık, kol, bacak ekleyerek komik tiplere ulaştığınız bebekler bulabiliyorsunuz. Bir başka yerdeyse, istediğiniz eşyaları dilediğiniz gibi yerleştirebileceğiniz bir oda karşınıza çıkabiliyor.

Bu iş size de ilginç ve eğlenceli geliyorsa, aşağıdaki İnternet sitelerinden, üzerinde zevkle uğraşabileceğiniz örnekler bulabilirsiniz. Bunların arasında, yukarıda söz ettiklerimizin tümü var.

http://www.rooneydesign.com/PickMyNose.htm: İşte, sözünü ettiğimiz burun. İşe kocaman bir burun seçerek başlıyor, daha sonra bunun üzerine her defasında göz, bıyık, şapka, kol, bacak gibi parçalar ekleyerek komik yüz ifadelerine ulaşıyorsunuz. Oldukça eğlenceli.



Kocaman bir burnu bile üstüne eklenenlerle sevimli bir canlıya dönüştürebilirsiniz.

http://www.sun-sentinel.com/graphics/entertainment/clone.htm: Clone'o'Matic adı verilen bu oyun, çeşitli hayvanların genlerini birbiriyle karıştırarak farklı canlılar oluşturabilmenizi sağlıyor. Seçeceğiniz 5 farklı canlının genlerini bir araya getiriyorsunuz, sonuçta ortaya komik şeyler çıkıyor. Çok eğlenceli...

http://www.lego.com/belville/coldnorth/dressupgame.asp?x=x:
Madam Frost (Bayan Buz) ve Flora (Çiçek) adlı iki kızı, ortadaki elbiseleri kullanarak zevkinize göre giydiriyorsunuz. Bitirdiğinizde, bilgisayarınıza bağlı bir yazıcı varsa, görüntüsünü kâğıda bastırıp arkadaşlarınıza ya da büyüklerinize gösterebilirsiniz. Hatta duvara bile asabilirsiniz. Giyim çeşidi biraz az, ama neyi seçerseniz seçin her ikisine de yakıştırabiliyorsunuz.

Bayan Buz ve Bayan Çiçek, onları giydirmenizi bekliyorlar.



http://www.bonnebell.com/games/cyberdolls/ruby/:
Yine dilediğiniz gibi giydirebilmeniz için bir bebek sizi bekliyor. Ancak bundaki seçenekler çok çeşitli, hatta bazıları, bakarak aynısını kâğıttan yapmak isteyeceğiniz kadar da güzel.



Bu kızın giyecekleri çok güzel ve çeşitli giysilerle dolu.

http://www.postopia.com/ice/dreamroom.jhtml:
Bu oyunda bir bebeğin giysilerini değil, bir odayı düzenlemeye çalışıyorsunuz. Önce boş bir oda seçiyorsunuz, daha sonra duvarlarının boyasından tutun da, içindeki eşyalara kadar her şeyi dilediğiniz gibi yerleştiriyorsunuz. Hatta işiniz bittikten sonra yaptığınız düzenlemeyi daha iyi görmek için görüntüyü büyütmek, musluk ve fırın gibi eşyaların üzerine fareyle gelip onları çalıştırmak gibi olanaklar da var.



Bilgisayarınızda kocaman bir evi dilediğiniz gibi döşeyebilirsiniz.

İnternet'te Eğlenelim

Bu ay İnternet'te Eğlenelim köşemizin konuğu olan site Fen Okulu, adresi de www.fenokulu.com. Bu site, aranızda eğlenmek isteyenlerin olduğu kadar, bir şeyler öğrenmek isteyenlerin de çok hoşuna gidecek türden. Çünkü içinde sadece oyunlar değil, çok sayıda deney ve faydalı bilgiler de bulunuyor. Üstelik içeriği de baştan sona Türkçe.

Site içinde birçok farklı bölüm bir arada bulunmakla birlikte, bize göre en ilginç ve eğlenceli kısmı sağ kenarda yer alan deneyler oluşturuyor. Buradaki fen bilgisi deneyleri sayesinde görünmez mürekkep, mikroskop, dürbün, bozuk para, pil gibi ilginç şeylerin nasıl yapıldığını öğrenmek ve uygulamak olası. Bunun yanında günlük planlar, fen proje yarışmaları hakkında bilgiler, bulmacalar, bilimsel çalışmalar, yazılılarda başarılı olabilmek için öğretmenlerden öneriler, bu sitede bulabileceğiniz konulardan yalnızca birkaçı.

Site sadece öğrencilere ve fen bilgisi meraklılarına değil, aynı zamanda rehberlik ve öğretmenlik gibi bölümleri sayesinde büyüklere de sesleniyor. Öğretmenlik bölümünde, öğretmenlerin her an elinin altında bulunması gereken çok sayıda kaynak yer alırken, rehberlik bölümünde iletişim konusunda son derece yararlı bilgiler bulmak olası.

Kısaca www.fenokulu.com, bilgi yönü eğlence yönünden ağır basan, ancak bilgiyi de eğlenceli bir şekilde sunmaktan geri durmayan dev bir site.





Levent Daşkıran

Robot Hayvanlar

Robotlar, herhangi bir işi yapmak üzere tasarlanmış makinelerdir. Bilimadamları, robotları tasarlarken zaman zaman hayvanları örnek alırlar. Ancak "Robot Hayvanat Bahçesi" adlı gezici sergiyi hazırlayanların amacı başka. Onlar, bu robotları, hayvanların vücutlarının nasıl işlediğini göstermek üzere tasarlamışlar. Robot hayvanlarda kasların yerini pistonlar, bağırsakların yerini süzgeçli borular, beynin yerini de bilgisayarlar almış.



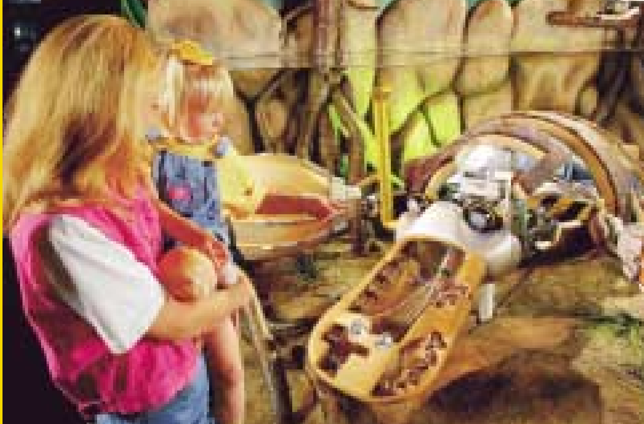
Robot zürafanın gözlerine ve kulaklarına bakın. Gözlerin iç kısmına görüntü alıcıları, kulaklara da ses alıcıları yerleştirilmiş. Bu robotun başı ve boynu hareket edebiliyor. Ayrıca gözlerini de kırpabiliyor. Soluk ve yemek borularının bir bölümünü de görebilirsiniz.



Bukalemunlar ağaçlarda dolaşmayı çok severler ve renk değiştirme özelliğine sahiptirler. Bu robot bukalemun, bir ağaç maketinin üzerinde duruyor. Gözleri tıpkı gerçekte olduğu gibi her yöne dönebiliyor. Dilini de böceklere doğru uzatabiliyor. Bir bilgisayar sayesinde ziyaretçiler, bukalemun robotun rengini değiştirebiliyor.



Böceklerin çok sayıda birimden oluşan bileşik gözleri vardır. Yukarıdaki karasinek robotunun gözlerinin yerine yüzlerce küçük görüntü alıcısı takılmış. Kanatları da hareket eden bu robotun arka kısmında, dengesini sağlayan özel algılayıcılar var.



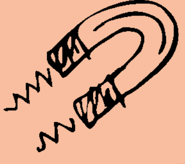
Bu ornitorenk robotu suyun altında duruyor. Ornitorenklere gagalı memeliler de denir. Onlar, gerçek yaşamda da böyle sualtında yiyecek ararlar. Bu robot, başını sağa sola çevirebiliyor. Üstelik ön bacaklarıyla yüzme hareketleri de yapabiliyor.



Çekirgeler, otların arasında dolaşırlar. Yandaki robot çekirge de öyle yapıyor; ama otlar gerçek değil. Bu robotun antenleri hareket ediyor ve ağzını açıp kapatabiliyor.

Zuhal Özer

Kaynak
http://www.thetech.org/exhibits/online/robotzoo/



sever, sever, sever
ama en çok metali sever



katla, kırıştır, büzüştür
tüm gerçekleri soruştur

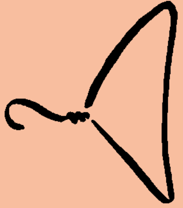
evde bilim

Sürtünme Kuvvetini Keşfedelim

Fizik Kuvvetleri Yaşamı Etkiler...

Oyuncak arabalarla oynarken kimi zaman onları yarıştırırsınız. Ne kadar hızlı ya da uzağa giderlerse gitsinler, bir süre sonra arabalar yavaşlar ve sonra durur. Bu neden olur? Hareket eden bir cismi yavaşlatan ya da durduran ne? Fiziksel kuvvetler elbette! Bunlardan biri, cisimleri her zaman Dünya'nın merkezine çeken yerçekimi, diğeri de sürtünmedir. Sürtünme, birbirine değen iki nesnenin harekete karşı gösterdiği dirençten doğan kuvvettir. Oynadığınız oyunları düşünün. Örneğin, misket oynarken toprak, misketin hareketine direnç gösterir. Başlangıçta harekete geçen misket, sürtünme kuvvetinin etkisiyle önce yavaşlar, sonra durur. Ya kâğıttan uçağınızı uçururken, onu yavaşlatan ve durduran nedir? Hava!.. Havanın içindeki moleküller de sürtünmeye neden olur. Üstelik, cisimler yavaşlarken hareket enerjileri ısı enerjisine dönüşür, yani sürtünme sonucunda ısı oluşur. Ama, misketimiz ya da kâğıt uçağımız durduğunda, biz ısındıklarını farketmedik diyeceksiniz. O zaman şunu deneyin. İki elinizi hızlı hızlı birbirine sürtün. Bir süre sonra ellerinizin ısındığını hissedeceksiniz. Fiziksel kuvvetlerden söz ediyoruz. Onları yenmek için, ya onları yoketmek ya da onlardan kurtulmak gerekir. Bu arada sürtünme kuvvetiyle ilgili başka özellikleri keşfetmek için iki düzenek kurmaya ne dersiniz?

sarı, kırmızı, mavi, yeşil, mor
hepsi onun içinde,
bulmak zor!





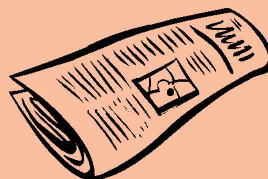
Gerekli Malzeme

- Karton
- Renkli kalem
- Cetvel
- İletki
- Tahta parçası
- Kumaş, zımpara kâğıdı vb. farklı sürtünmeyi deneyeceğiniz yüzeyler
- Oyuncak araba
- Küçük bir kutu
- Makas
- Oyun hamuru
- Birkaç taş

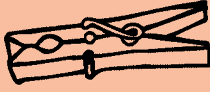
Y harfi mi, **makas** mı? yoksa **soru işareti** mi?
amaç bunu bulmak mı?..



aç kapa
tuttur da tuttur
nesneleri buluştur...



uçak, kayık, şapka, ev
yarattığın her şey güzel olur!



yaylı kıskaç
gözünü dört aç...

say tanecik say
dök tanecik dök...









Bir de Bu Düzeneği Deneyin!

Mısır'daki piramitleri bilirsiniz. Bu dev boyutlu piramitlerdeki taşlar nasıl taşındı, hiç düşündünüz mü? Basit bir düzenek kurarak bunu anlayabilirsiniz. Bir kutunun içine birkaç taş yerleştirin. Kutuyu çekmek için bir ucuna lastik ya da ip bağlayın. Kutuyu çekin. Taşlar ağırsa zorlanacaksınız. Ama bir de şunu deneyin. Kutunun altına birbirine parelel kalemler yerleştirin. Bu sefer kolayca çektiğinizi göreceksiniz. Tekerlek neden bulunmuş? Sürtünmeyi azaltmak için elbette. Eski insanlar, aslında farkında olmadan günlük yaşamdaki sorunlarına bilim sayesinde çözümler bulmuşlar. İlginç değil mi?

önce, sonra, şimdi,
bitti...



Haydi Başlayalım

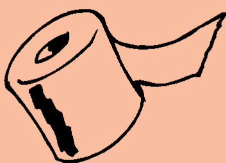
Oyuncak arabaların halı, parke, toprak vb. farklı yüzeylerde farklı hızda hareket ettiğini görmüşsünüzdür. Bunun nedenini araştıralım. Kartona bir çeyrek daire çizin. İletki yardımıyla çeyrek dairenin kenarına belirli aralıklarla işaret koyun. Sonra oyun hamurundan yararlanarak, çeyrek daireyi çizdiğiniz kartonun dik durmasını sağlayın. Tahtanızı, bir köşesi çeyrek dairenin merkezine gelecek şekilde (resimdeki gibi) herhangi bir eğimle yerleştirin. Düzeneğimiz hazır. Arabanızı hareket ettirmek için bir kuvvet uygulamayacaksınız. Bunu yerçekimi yapacak. Size düşen, tahtanın eğimini değiştirerek, arabanızın hangi açıda kendiliğinden hareket ettiğini bulmak. Farklı açıları sırayla deneyin. Uygun açıyı bulduktan sonra kumaş, zımpara kâğıdı ya da alüminyum folyogibi farklı yüzeyler de kullanabilirsiniz. Araba, tüm bu yüzeylerde kaç saniyede yere ulaşıyor; zaman tutun. Sürtünmenin çok olduğu yüzeylerde ne yaparsanız, arabayı bu kuvvetten kurtarabilirsiniz, düşünün?



az ekle, çok ekle,
karıştır bekle...

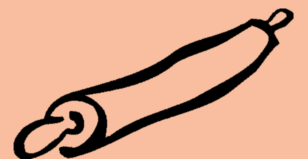
Tuğba Can

Kaynak
Hann, J. How Science Works, 1991



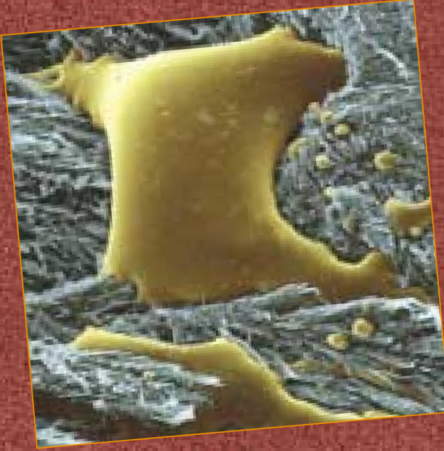
...yumuşak mı, kuru mu? bu
kolay bir soru mu?..

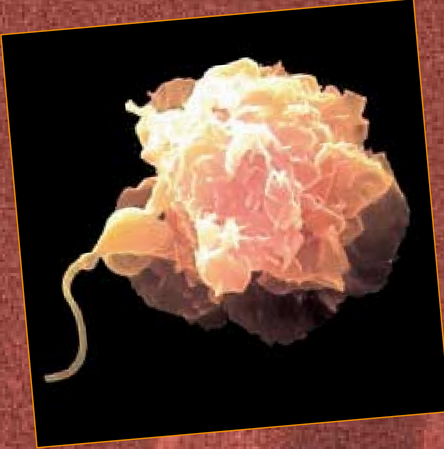
yuvarla, döndür, sar, çevir,
sonunda değiştir...



Bilim Çocuk Kartları'yla

İnsan Hücrelerini Tanıyoruz





Bu sayımızda hücrelerin uçsuz bucaksız dünyasına yolculuk yapıyoruz. Yolculuğumuz sırasında insan hücrelerinin ve bu hücrelerle ilişkili yapıların bazılarını inceleyeceğiz. Vücudumuzda yaklaşık 200 çeşit hücre var. Bu hücreler farklı dokuları, dokular organları, organlar sistemleri oluşturuyor. Sistemlerin işleyişi neredeyse tümüyle bu hücrelerin özelliklerine bağlı olarak gerçekleşiyor. Biz de canlılığımızı sürdürmemiz açısından çok önemli olan hücrelerimizi daha yakından tanımak istedik. Kartlarımızda yer verdiğimiz görüntülerin çoğu özel mikroskoplarda elde edildiğinden, farklı biçimlerde renklendirilmişler. Bu, bazı görüntülerdeki hücre ve yapıların, doğal renklerinde olmadığı anlamına geliyor.

Bir başka konu da hücrelerin büyüklüğüyle ilgili. Kartlarımızda yer verdiğimiz görüntülerdeki hücre ve yapıların gözle görülemeyecek kadar küçük boyutlarda olduğunu da unutmamak gerek. Vücudumuz trilyonlarca hücreden oluşuyor. Sağlıklı kalabilmemizi de, bu çok sayıdaki hücrelerin uyum içinde çalışmasına borçluyuz.

İnsan vücudunda benzer yapı ve işleve sahip hücre grupları, dört temel dokunun yapısını oluşturur: epitel, bağ, kas ve sinir dokuları. Dokuların da çeşitleri vardır. Bunların hepsi işlevlerine ve yapısal özelliklerine göre farklı organların yapısında yer alarak, yaşamsal işlevlerin gerçekleşmesinde önemli rol oynarlar. Bu dokulardan bazıları da birden fazla organın yapısında bulunur. Bunlardan biri olan epitel dokuya ait hücreler de vücutta hemen her organda bulunur. Epitel hücrelerinin temel görevi, vücudun ya da organların iç ve dış yüzeylerini koruyucu bir örtü oluşturmaktır.

Bağ dokuya ait hücreler de tüm dokuları birbirine bağlayıcı, destekleyici ve koruyucu rol oynarlar. Kıkırdak, kemik gibi hücreler bağ dokuya aittir.

Kas hücreleri, kasılma işlevini görürler. Koşma, sıçrama, gülümseme, soluk alma ve kanın vücutta dolaşması gibi birçok etkinlik kas hücrelerinin çalışması sayesinde gerçekleşir.

Sinir hücreleri de dışarıdan ve vücudumuzdan gelen uyarıları almaya ve bunlara tepki vermeye özgü işlevlere sahiptir.

Hazırlayan: Zuhal Özer

Sorun söyleyelim

Sevgili Bilim Çocuk Okurları,

Hepimiz, çevremizde olan bitenleri, canlıların özelliklerini, uzayın derinliklerinde neler olduğunu, besinlerin yararlarını, makinelerin nasıl çalıştığını ve daha milyonlarca konuyu anlamak ve öğrenmek için istek duyarız. İşte, anlamak ve öğrenmek istediğiniz soruların yanıtlarını araştırarak bu köşede yayımlıyoruz. Yanıtını merak ettiğiniz tüm sorularınızı aşağıdaki adrese gönderebilirsiniz.

TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,

Birçok cisim gözümüzden büyük olduğu halde biz nasıl bu cisimleri görebiliyoruz?

Ceren Kırca

Gülsüm Sami Kefeli İlköğretim Okulu / 5-C / Samsun

Bir cismi görebilmemiz için gereksinim duyduğumuz en önemli şey, ondan gelen ışıktır. Baktığımız bir cismin görüntüsü, göz merceği sayesinde, gözümüzün arkasında bulunan ağtabaka üzerine düşer. Eğer bir büyüteciniz varsa, bunu basit bir deney yaparak daha iyi anlayabilirsiniz. Büyüteci, bir pencerenin ya da bir lambanın karşısındaki duvara yakın olarak tutarsanız, dışarının görüntüsünün duvara düştüğünü görebilirsiniz. Eğer görüntü net değilse büyütecin duvara yakınlığını değiştirerek netliği sağlayabilirsiniz. Bu deneyi yaptığınızda göreceğiniz gibi, elde edeceğiniz görüntü ters ve olduğundan çok daha küçük olur. İşte, gözümüzün arkasındaki ağtabakaya düşen görüntüntü de ters ve merceğin de özelliğine bağlı olarak küçüktür. Ağtabakadaki ışığa duyarlı sinir uçları, algıladıkları görüntüyü beyne aktarırlar ve böylece görürüz.

Merhaba Bilim Çocuk,

Gece Saat 23:00 sıralarında Ay'ı izliyordum. Başta sapsarıydı, sonra rengi koyu sarı oldu. Daha sonra bakır rengine döndü ve kıpkırmızı oldu. Ay'ın ve Güneş'in, doğarken ve batarken neden kırmızı göründüğünü açıklayabilir misiniz?

Kevser Üner

Yavuz Selim İlköğretim Okulu / Büyükçekmece / İstanbul

Güneş, yaydığı sarı ışık miktarı öteki renklere oranla biraz daha fazla olsa da, görebildiğimiz her renkte ışık yayar. Ancak, mavi ışık atmosferdeki hava molekülleriyle daha fazla çarpıştığı için kırmızıya göre daha fazla saçılır. Gökyüzünü mavi görmemizin nedeni de budur. Güneş, gökyüzünde alçaldıkça, güneş ışınları atmosfere eğik girer ve bu nedenle atmosferde daha uzun bir yol kat eder. Bu da mavi ışığın daha fazla saçılmasına, yol açar. Atmosferde en az saçılan ışık kırmızı olduğu için, gökyüzünde alçalan Güneş'i giderek daha kırmızı görürüz. Bunun yanında, atmosferdeki kir ve su buharı da Güneş'ten gelen ışınların azalmasına yol açar. Akşamları ve sabahları, Güneş'i kırmızı ve normalde olduğundan çok daha sönük görürüz. Özellikle kirli havalarda, Güneş'ten gelen ışık önemli ölçüde soğurulduğu için, bu etki artar. Ay için de durum Güneş'inkine benzer. Ne de olsa, o da Güneş'ten üzerine düşen ışığı bize yansıtıyor.

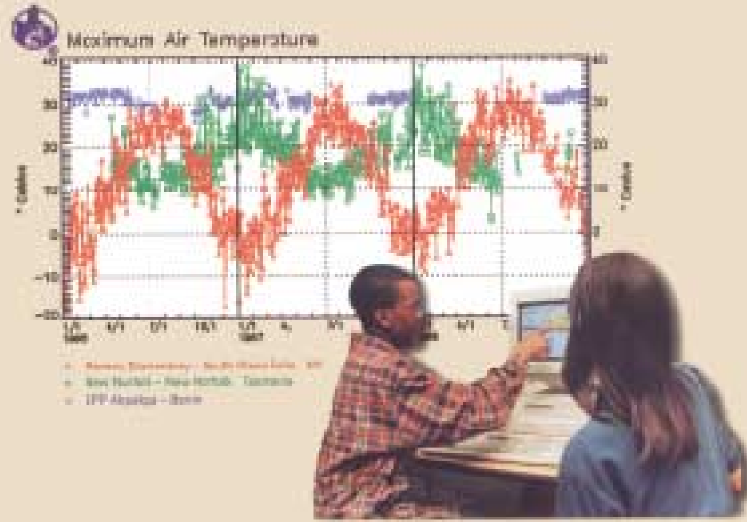
Alp Akoğlu

Bir Çevre Eğitimi Projesi



GLOBE

Sürekli değişen bir dünyada yaşıyoruz. An be an, gün be gün, yıl be yıl çevremiz değişiyor, canlılar değişiyor. Cansızlar; hava, su, toprak değişiyor. Bu değişikliklerin kimileri döngüsel. Ayın evreleri, gelgit, su döngüsü, mevsimler gibi... Kimi değişiklikler bulutlar, fırtınalar gibi bir görünüyor, bir kayboluyor. Kimileriyse derece derece değişiyor. Ağaçların büyümesi, toprağın oluşumu gibi... Sizin büyümeniz gibi! Kimileri de bir anda ve büyük boyutlu oluyor. Yanardağların patlaması, depremler olması, orman yangınlarının çıkması gibi...



GLOBE Projesi'ne katılan okullar, elde ettikleri tüm verilerin, GLOBE'un web sitesine aktarılmasını sağlıyorlar. Ayrıca, diğer okulların elde ettikleri verileri de görebiliyorlar. Örneğin, burada öğrenciler farklı ülkelerin okullarından gelen, hava sıcaklığıyla ilgili grafikleri inceliyorlar.

Biz insanlar iklim değişikliklerinin neden, nasıl, ne zaman olduğunu merak ediyoruz. Siz bilim dedektifleriyse merak etmekle kalmıyor; araştırıyor, öğreniyor, gözlem, inceleme ve deney yapıyorsunuz. Biliyoruz, bilimle uğraşmayı çok seviyorsunuz. İşte, size dolu dolu bir proje. Dünyayla ilgili türlü bilgiyle; ölçüp biçme, veri toplamayla, en iyisi de eğlenceyle dolu! Adı GLOBE... "Globe" İngilizce bir sözcük; "küre" anlamında. Adı ona yakışıyor. Çünkü; birincisi GLOBE yerküreyi simgeliyor. Proje kapsamında, bulunduğunuz yerdeki hava durumu ve iklim, su, toprak ve bitki örtüsünü inceleyebiliyorsunuz. Ayrıca sürdürülebilir gelişmeyle ilgili ulaşım, enerji, atıklar ve biyolojik çeşitlilik konularını keşfedebiliyorsunuz. İkincisi, GLOBE uluslarası bir eğitim projesi. GLOBE aslında projenin adının baş harflerinden oluşa bir sözcük: "Global Learning and Observation to Benefit the Environment". Anlamı, "Çevre İçin Küresel Öğrenme ve Gözlem". Dünyanın her yerinden isteyen okullar projeye katılabiliyor. 1994 yılında başlayan projeye 95 ülkeden 5000 okulun katıldığı düşünülürse heyecan verici değil mi? Daha da heyecanlısı, ülkemizden de projeyi uygulayan 75 okul olması.

Projeye katılmak zor değil; öyle çok zaman harcamak da gerekmiyor. Üstelik okulda zaten bu konuları öğreniyorsunuz. Bu projeyle yalnızca uluslararası bir işbirliği içinde çalışıyorsunuz. Nasıl mı? Önce bir anlaşma yapıyorsunuz. Okulunuz ve GLOBE arasında. Bu anlaşmanın temelini "iyi eğitim = iyi veri = iyi bilim" özdeyişi oluşturuyor. Bir kere konular belirli. Örneğin, hava durumu ve iklim, su, toprak ya da bitki örtüsünü bir arada ya da ayrı ayrı inceleyebiliyorsunuz. Projeye yeni başlayanların işe tek bir konuyla başlayıp, projeyi tanımaları daha yararlı olur. GLOBE, projeye yeni katılanların, bulundukları bölgenin 15 km^2'lik bir uydu görüntüsünü sağlıyor. Yalnızca uydu görüntüleri mi? Haritalar, grafikler, afişler, çalışma kâğıtları... Bu çalışma kâğıtlarında hangi ölçümleri, nasıl yapacağınız anlatılıyor. Sizden istedikleri açık ve basit. Örneğin, hava durumu ve iklim üzerinde çalışacaksanız, ne yapacağınız belirli. Seçtiğiniz bölgedeki hava sıcaklığı, yağmur miktarı, basınç,



GLOBE Projesi'ne dünyanın her yerinden okullar katılabiliyor. Tüm okullar, bulundukları yerde, çevreyle ilişkili seçecekleri konulara ilişkin veri topluyorlar.

nem, rüzgâr şiddeti ölçülecek, bulutların şekli ve yoğunluğu gözlenecek.

Aklınıza bir sürü soru geliyor, değil mi? Örneğin, ölçüm yapacağınız malzemeleri nasıl bulacaksınız? Bunlar basit malzemeler. Malzemeleri, okulunuz alabilir ya da projeye katılan diğer okullardan ödünç isteyebilirsiniz. Üniversitelerden de yardım alabilirsiniz. Kimilerini de kendiniz hazırlayabilirsiniz. Çalışma kâğıtlarında bunları nasıl hazırlayacağınızla ilgili bilgiler de var. Ama çalışma kâğıtları İngilizce değil mi? Bilgisayar yoksa? Bilgisayarın İnternet bağlantısı yoksa? Sorular, sorular... En iyisi, ne yapın biliyor musunuz? Önce arkadaşlarınızla konuşun, bir grup kurun. Yapılacak iş gerçekte veri toplamak. Yani tam dedektiflik işi. Ama size rehberlik edecek biri gerek. İlgileneceğini düşündüğünüz bir öğretmeninizden, ama İngilizce bilen bir öğretmeninizden yardım isteyin. Bunun yanında, okulunuzda bir bilgisayarın olması ve bu bilgisayarın İnternet'e bağlı olması da gerekli. Yoksa, verileri postayla göndermeniz gerekir; bu durumda da iletişim daha geç gerçekleşir. Her ülkenin proje çalışmalarını düzenleyen bir de ulusal koordinatörü var. Öğretmeniniz ulusal koordinatörle ilişki kursun. Ulusal koordinatör size ve öğretmeninize merak ettiğiniz konularda yardım edecektir.

Arkadaşlarınız ve öğretmeniniz size soracaklar: "Peki, sonunda ne olacak?" Merak ve sorularla başlayan bu serüven, gözlem, ölçme ve çözümlemelerle sürecek. Tüm bunlardan sonuçlar çıkarılacak. Toplanan veriler bir rapor halinde İnternet aracılığıyla projenin merkezine gönderilecek. Bu veriler tüm dünyaya duyurulacak. Yani bilgi paylaşılacak. Sürdürülebilir ve yaşanabilir bir dünyanın temelleri bu şekilde atılacak. Siz dünya çocukları, çevre hakkında bilinçlenerek yalnızca kendi çevrenizde değil, dünyanın her yerinde neler olup bittiğini ve yaşanan sorunları görebileceksiniz. Bunların çözülmesi için neler yapılması gerektiğini bulmaya çalışacak ya da yaşanabilecek sorunları önceden görüp, bunların olmaması için gereken önlemleri alma yönünde uğraşacaksınız. Çünkü siz dünya çocukları, ileride bilimadamı olup bunları daha derin araştıracak, mühendis olup sorunlara çözüm bulacaksınız. Sanatçı, sporcu olup öğrendiklerinizi kültürel boyutlara taşıyacak ya da ülke yönetiminde söz sahibi olup yeni hareket, tutum ve yaklaşımlar geliştireceksiniz. Öğretmen olacak, bunları anlatacak ya da anne baba olup çocuklarınızı eğiteceksiniz. Gelecek kuşakların sağlıklı, mutlu bir çevrede ve barış içinde yaşamasına katkıda



GLOBE Projesi'ne katılanlar veri toplarken, kendilerine sağlanan uydu görüntüleri ve haritalardan yararlanıyorlar.

bulunacaksınız. Görüyor musunuz bilim dedektifleri, bu büyük bir görev. Çünkü yapacaklarınız yerküreyi değiştirecek. Adım adım, yavaş yavaş ve güzel bir şekilde...

Tuğba Can

Kaynak
www.globe.gov

Globe Projesi Ulusal Koordinatörü İletişim Adresi
Fatma Nurhan Baykal
Milli Eğitim Bakanlığı/Dış ilişkiler Genel Müdürlüğü/06648/Bakanlıklar/Ankara
Telefon: 312 413 17 06/Faks: 312 418 82 89



Kediler

Hiç kuşkusuz, evdeki küçük dostlarımız arasında kedilerin yeri ayrı. Hayvanlarla insanlar arasında kurulan dostluklar düşünüldüğünde, kediler başta gelen hayvanlardan. Üzerinde en çok konuşulan, öyküleri en çok anlatılan hayvanlar da kediler. Bunda en büyük pay sevimliliklerinin yanı sıra, belki de bağımsız kişiliklerine karşın çok iyi birer dost olmaları.

Biz insanlar, geçmişten bu yana birçok hayvanı kendimizin evcilleştirdiğini düşünürüz. At, inek, köpek, kedi de bunlar arasında. Belki de bu hayvanlardan bazılarını biz evcilleştirmedik. Evcilleşmenin, yani insanlarla yaşamanın, bu hayvanların seçimi olması da mümkün. Eski Mısırlılar, antilop ve ceylan gibi birçok hayvanı evcilleştirmeye çalıştılar. Ne var ki özellikle bir hayvan dışında bunda pek başarılı oldukları söylenemez. Araştırmalar, Mısırlıların günümüzden 6.000 yıl önce evcilleştirebildikleri hayvanın, Afrika yabankedisi olduğunu gösteriyor. O zamanlarda, yabankedisi yerleşik yaşama geçmiş olan Mısırlıların köylerine yemek aramaya, burada bulunan fare gibi küçük canlıları yakalamaya gelirdi. Mısırlı köylüler, yabankedisinin, tarlalarına zarar veren kemirgenleri yakaladığını farketmişlerdi.

Peki, kediler tarlalardan ve silolardan evlere nasıl girdiler? Büyük olasılıkla, yılanları avlama yetenekleri sayesinde... Mısır, zehirli yılanların

bolca bulunduğu bir ülke. Ayrıca, bu yılanlar evlere girmeye pek çekinmiyorlardı. Kedilerin yılanları avladığını farkeden Mısırlılar, onların evlerinin yakınında ve hatta içinde dolaşmalarına izin verdiler. Evin rahatlığını çok sevmeleriyle tanınan kediler, bu duruma uyum sağladılar. Böylece kedi, sevilen bir ev hayvanı oldu. Kedilerin günümüzden yaklaşık 4.000 yıl önce, Mısır'da evlerde beslendiğini, o zamana ait duvar resimlerinden ve başka kayıtlardan biliyoruz.

Bundan yaklaşık bin yıl sonra, kediler Mısır'da kutsal olarak kabul edilmeye başlanmıştı. Mısır'da, tanrıların insanlara çeşitli hayvanların kılığında göründüğüne inanılırdı. Kedi de bunlardan biri olarak kabul edilirdi. Eski Mısır'da hemen herkesin evinde kedi bulunurdu. Günümüzde, kediler kutsal sayılmasa da hâlâ çok sevilen evcil hayvanlar arasında yer alıyorlar.

Evcilleşen kediler, geçen birkaç bin yıl içinde bazı kalıtsal değişikliklere uğradılar. Vücut ve davranış biçimlerinde bazı değişimler oldu ve sonunda günümüzün kedi ırkları ortaya çıktı. Bu ırklar arasında yer alan Van kedisi, en eski ırklardan biri; ayrıca, kuzey yarıküredeki evcil kedilerin de bu ırktan türediği öne sürülüyor.

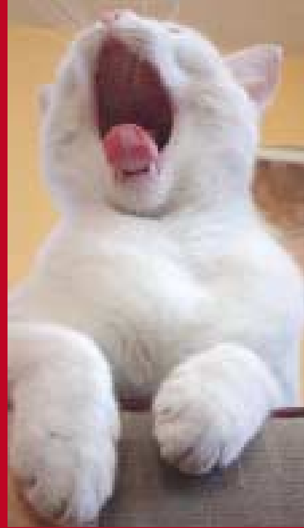
Kediler, halk arasında dokuz canlı olarak bilinirler. Gerçekte böyle olmasa da, çok esnek vücutları, güçlü kas yapıları, çok gelişmiş duyuları sayesinde birçok hayvana göre ayrıcalıklı yönleri var. Kedilerin vücudu, tümüyle avlarını yakalamak ve tutmak için evrimleşmiş. Güçlü ve sivri tırnaklara sahip pençeleri sayesinde avlarını yakalayabilir, tırmanabilir ve kendilerini savunabilirler. Gerekmediği zaman tırnaklarını geri çekebilir, bu sayede avlarına çok sessiz bir şekilde yaklaşabilirler. Güçlü kasları ve uygun vücut şekilleri sayesinde bir kedi, boyunun yaklaşık beş katı kadar yükseğe sıçrayabilir, çok yüksekten yere atlayabilir. Kuyruğu, avını kovalarken, sıçrarken ve yüksekten düşerken, dengesini sağlamasına yardımcı olur. Bir evcil kedi, saatte yaklaşık 50 km hızla koşabilir.

Evcil kedinin atası Afrika yabankedisi (Felis silvestris lybica)





Kediler, Eski Mısır'da kutsal sayılırlardı. Bastet tapınaklarında bulunan bu mumyalar, günümüzden yaklaşık 2300 yıl önce yapılmış.



Sabır, kedi gibi yırtıcı hayvanların, avlarını yakalayabilmek için sahip oldukları en önemli özellik. Yırtıcı hayvanlar, avlarını bulmak için çoğu zaman sabırla beklemek, çevreyi gözlemek zorundadır. Bir kedi de, avının yerini saptadıktan sonra yine sabırla, avının yaklşmasını bekler ya da yavaşça, ava hissettirmeden yaklaşarak üzerine atlar. Kediler, doğduklarından kısa bir süre sonra, avlanmayı öğrenirler. Bunun için de bolca alıştırma yaparlar. En iyi avlanma alıştırması oyundur. Kediler, evde de olsa, içgüdüsel davranış olan oynamayı yaşamları boyunca sürdürürler. Dolayısıyla, oyun oynamak kediler için bir gereksinimdir. Bu gereksinimlerini karşılayamayan ev kedileri pek mutlu olmazlar. Uyku ve yemek gereksinimlerini karşılayabilen kedilerin, özellikle de yavru ve genç kedilerin en sevdikleri şey oyun oyamaktır. Yalnız bir kedi, bulduğu herhangi bir oyuncakla oynayabilirken, özellikle bir ya da birkaç yavru kedi bir araya



geldiklerinde birbirleriyle oynarlar. Bunun yanında, kediyle oyun oynamak biz insanlar için de çok zevklidir. Hareket eden her cisim kedilerin ilgisini çeker. Bu nedenle, bir ipin ucuna bağlanmış küçük bir cisim bile çok uygun bir kedi oyuncağı olabilir. Bazı kediler, çoğu zaman kendi oyuncaklarını kendileri seçer.

Kedilerin evcil hayvan olarak seçilmesinde, temizlik alışkanlıklarının da önemli payı var. Normal koşullar altında bir kedi, asla ortalığa tuvaletini yapmaz. Ayrıca, kuma ya da toprağa yaptığı tuvaletini de geride iz bırakmayacak şekilde örter. Bunun yanında, yemeklerden sonra ve düzenli olarak vücudunun tümünü yalayarak temizler.

Kedi, memeliler içinde en çok uyuyan hayvanlardan biridir. Tüm kediler arasında günde yaklaşık 18 saat uyuyan aslan, uykuculukta birinci sırada gelir. Evcil kedilerse günün 12-16 saatini uyuyarak geçirirler. Kediler, kendileri için özel olarak hazırlanmış yumuşak bir yatağı sevseler de, nerede uyudukları onlar için pek önemli değil. Yani, evinizdeki kediyi, dolabın üzerinde, açık bulduğu bir dolabın içinde, camın pervazında, banyoda, mutfakta, ya da hiç ummayacağınız bir yerde uyurken bulabilirsiniz. Hatta, bazen onu evin içinde aramak zorunda kalabilirsiniz de. Aslında, buradan, kedilerin uyuyacakları yeri seçerken pek de özenli davranmadıkları sonucuna varabilirsiniz. Ancak, gerçek böyle değil. Yer seçimleri bize ne kadar rastgele gibi görünse de, kediler uyuyacakları yerleri özenle seçerler. Özellikle evin içindeki sıcak ve rahat yerleri bulmakta çok başarılı oldukları söylenebilir. Elbette, sokakta yaşayan kediler için uyku yeri seçiminde ön koşul, buranın güvenli bir yer olması. Çünkü sokak kedileri çok çeşitli tehlikelerle karşılaşırlar. Bu nedenle, bir ev kedisinin ömrü yaklaşık 15 yılken, sokak kedilerinin yaşam süresi genellikle 4-5 yılı geçmez.

Kedilerin uykuya düşkünlüğü, bazen onların "tembel" olarak değerlendirilmesine yol açar. Eğer ilgilerini çeken bir olay yoksa, yaşamları genelde uyuma ve yeme üzerine kuruludur. Elbette soylarını sürdürmek için belli dönemlerde eş bulur ve yavrularlar. Aslında bu, yırtıcı hayvanların genel özelliğidir.

Eğer bir evcil sokak kedisini gözlediyseniz, onun da ne kadar iyi bir gözlemci olduğunu farkedersiniz. Bir kedi, eğer evinde değilse ya da kendini güvende hissetmiyorsa, çevresine çok duyarlıdır. Bunu, herhangi bir sokak kedisinde gözleyebilirsiniz. Sokak kedisi, her yönden gelen her türlü sese, özellikle de ani seslere hemen tepki verir. Kulakları, sesleri daha iyi ayırdetmek için, seslerin geldiği yönlere doğru sürekli hareket halindedir. Kedilerin kulakları, bizim duyamadağımız çok daha ince seslere de duyarlıdır. Köpeklerden bile daha iyi koku alan kediler, çevredeki kokuları daha iyi algılamak için, havayı burunlarından içeri hızlı hızlı çekerler. Sokakta dolaşan bir kedi, olası düşmanların dikkatini çekmemek için kuyruğunu





fazla havaya kaldırmaz; daha çok aşağıda, bir sağa bir sola sallar. Yanaklarda, kaşlarda ve vücudun çeşitli yerlerindeki çeşitli kılları, yakınlardaki en küçük bir hava hareketini algılar.

Bir sokak kedisini, güneşin altında uzanmış uyuyor görseniz bile, bu sizi yanıltmasın. Bir kedi için tehlikelerle dolu olan sokakta o, her zaman tetiktedir. Uzaktan uyuyor gibi görünse de yalnızca gözlerini kapamıştır. Onun dışında, her türlü duyusu dışarıdan gelebilecek bir tehlikeyi algılamaya açıktır. Bir sokak kedisini biraz gözlediğinizde, ara sıra kulaklarının, burnunun oynadığını mutlaka görürsünüz.

Kedinin, tüm memeliler arasında mırlayan tek hayvan olduğu sanılıyor. Bu, özellikle, annelerin yavrularıyla, yavruların da anneleriyle iletişim kurma biçimi olmanın yanı sıra, sevgi göstermenin de bir yoludur. Kediler, yemek yerken miyavlayamaz; ancak mırlayabilirler. Bu davranış, yavruların meme emerken anneleriyle iletişim kurmalarının bir yolu olarak ortaya çıkmış bir davranış. Kediler, insanlara ve başka kedilere sevgi göstermek için de mırlarlar.

Bazı insanlar, kedileri "nankör" olarak tanımlar. Ancak, kedileri tanıyan, onlarla birlikte yaşayanlar pek böyle düşünmezler. Kedilere her istediğinizi yaptıramazsınız. Onlar, daha çok sizinle evinizi paylaşan bir arkadaş gibidir. Ancak, ne olursa olsun, sizi karşılıksız olarak severler ve bunu size de öğretirler. Bir kediye dokunmanın, onu sevmenin insanın ruh sağlığı için yararlı olduğu ve kan basıncının düşmesini sağladığı söyleniyor. Bu konuda bilimsel araştırmalar bile yapılıyor.

Tüm evcil havanlarda olduğu gibi, evde kedi beslemek de çok ciddi sorumluluk istiyor. Her şeyden önce, kedilerin birer oyuncak değil, bizler gibi canlı olduklarını, buna bağlı olarak birçok gereksinimlerinin olduğunu unutmamak gerekiyor.

Alp Akoğlu

Kaynaklar

Malek J., Ancient Cats, Muse, Temmuz/Ağustos 2002
Milius S., Are Cats Antisocial?, Temmuz/Ağustos 2002
http://cats.about.com
http://www.catworld.co.uk

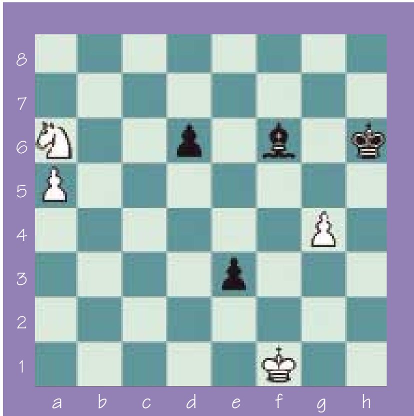
Satranç oynuyoruz



Bilgisayarlar ve İnsanlar

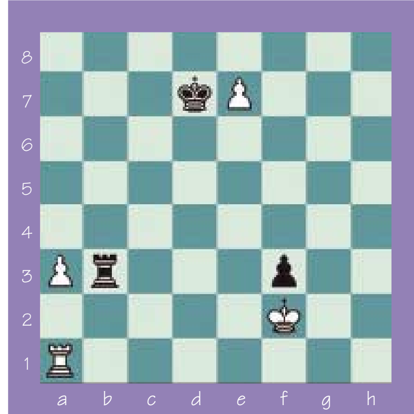
Bilgisayarlar, satrançta insanın en iyi ve en kuvvetli yardımcıları oldular. Ancak yine de turnuvalarda insanları zorlamaya devam ediyorlar! Hatta Dünya şampiyonlarını bile yenmeyi başarıyorlar.

Bilgisayar teknolojisi, dünyada en hızlı gelişen teknolojilerden biri. Bu gelişmeden satranç da payını alıyor. Bugün bilgisayarı olmayan bir oyuncunun, satrançta büyükusta ünvanına ulaşması neredeyse olanaksız. Eskiden kitaplardan, dergilerden satranç çalışanlar, bugün milyonlarca oyunu içinde bulundurabilen CD'leri kullanıyorlar. İnternet de satrançta bilgiye ulaşmanın en kısa yolu. Bugün neredeyse tüm turnuva oyuncuları açılışlarını bilgisayarda hazırlıyorlar. İşin ilginç yanı, önceleri yanlışsız sanılan birçok açılış, oyun ortası ve oyun sonu konumlarının aslında yanlış olduğunu,n bilgisayar sayesinde ortaya çıkması. Örneğin, aşağıdaki oyun sonu kurgusu 1908 yılında M. Platov tarafından yapılmış.



Hamlede olan beyazın kazanması gerekiyor. Platov'un çözümü şöyle: 1.Pg4-g5+ Şh6xg5 (1... Ff6xg5 2.Aa6-c7 Fg5-f6 3.Ac7-e6 ve siyah fil a5 piyonunun vezir olmasını hiçbir şekilde engelleyemez.) 2.Aa6-c7 Ff6-d4 3.Ac7-e6+ ile fili kazanır.

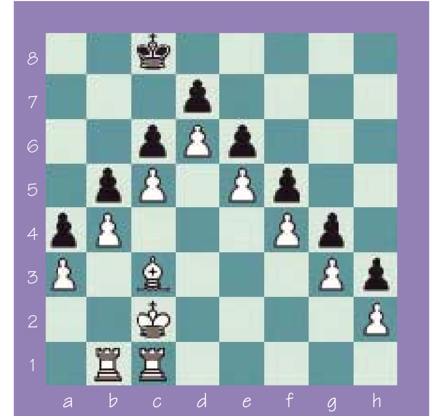
Bu konumu bilgisayara verdiğimizde 1.Pg4-g5+ hamlesini düşünmüyor; en iyi hamle olarak 1.Aa6-c7'yi görüyor. 1.Pg4-g5+ oynadığımız zaman oyunu berabere olarak değerlendiriyor. Gerçekten 1.Pg4-g5+ Şh6xg5 2.Aa6-c7'den sonra Platov'un göremediği 2... Şg5-g4!! hamlesiyle oyun berabere oluyor. Şimdi 3.Pa5-a6 Şg4-f3 4.Pa6-a7 Pe3-e2+ 5.Şf1-e1 Ff6-c3 mat var. 3.Şf1-e2 Ff6-d4'ten sonra ise oyun açık bir beraberlik. Diğer bir oyun sonu kurgusu da 1948 yılında V. Korolkov tarafından yapılmış.



Beyaz oynar kazanır.

Çözümü şöyle: 1.Ka1-e1 Şd7-e8 2.Pa3-a4 Kb3-b2+ 3.Şf2xf3 Kb2-b3+ 4.Şf3-g2 Kb3-b2+ 5.Şg2-h1! Kb2-b4 (siyah kale piyona daima yandan saldırmalı, eğer 5... Kb2-a2 6.Ke1-e4 artık beyaz şah a piyonunun yardımına gelebilir ve bu sırada siyah hiçbir şey yapamaz.) 6.Pa4-a5 Kb4-b5 7.Pa5-a6 Kb5-b6 8.Pa6-a7 Kb6-a6 (artık bu hamle zorunlu) 9.Ke1-g1! Ka6xa7 10.Kg1-g8+ Şe8xe7 11.Kg8-g7+ siyah kaleyi kazanır. Ancak estetikten hiç anlamayan (!) bilgisayar 1.Ka1-e1 Şd7-e8 2.Pa3-a4 hamlelerinden sonra 2... Kb3-b6! ile yine mızıkçılık yapıyor! 3.Pa4-a5 (3.Şf2xf3 Kb6-a6 4.Ke1-e4 Ka6-a7! Berabere) Kb6-a6 4.Ke1-e4 Kb6-f6! Artık beyaz şah da kımıldayamaz ve oyun berabere olur.

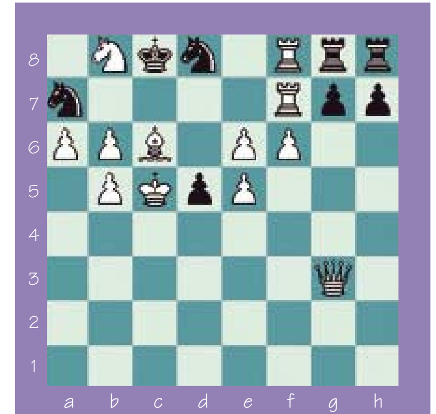
Elbette bilgisayarın da yanıldığı durumlar var. Aşağıdaki konumu inceleyelim:



Beyaz fazladan tam iki kale bir de file sahip olmasına karşın, yapabileceği bir şey yok! Siyah taşlarla hiçbir şekilde ulaşamaz. Açık bir beraberlik olan bu durumu, bütün satranç yazılımları ve bilgisayarlar beyaza kesin kazanç olarak görüyor. Burada beyaz 1.Kb1-b3 oynarsa, hiçbir insan bu kaleyi almaz. Çünkü beyaz piyonla kaleyi aldıktan sonra, Pa3-a4 oynayarak a hattını açar ve oyunu rahatça kazanır. Ama bütün satranç yazılımları ve bilgisayarlar duraksamadan 1... Pa4xb3+?? hamlesini yapıyor.

Aşağıdaki kurgumatı çözen bir yazılımla karşılaşmadım. Bakalım siz çözümü bulabilecek misiniz?

Yakup Bayram 1995



İki hamlede mat.

Abdullah Sözen

Süpürge Adamlar Bal Avında

Kamerun'da yaşayan insanlar, bal toplamak için komik, ama ilginç bir yöntem geliştirmişler. Hurma ağaçlarının liflerinden kendilerine süpürgeye benzer giysiler yapmışlar. Bu insanlar, birkaç hafta boyunca ormanın içinde "süpürge adam" olarak dolaşarak bal topluyorlar.

Süpürge adamlar, eskiden, bal toplamak için ateş yakarak, çıkan dumanla arıları kovanlarından uzaklaştırırlarmış. Savaş dönemlerinde, düşmanlara yerlerini belli etmemek için ateşten uzak durmak zorunda kalmışlar ve "süpürge adam" olmaya karar vermişler. Ne var ki, savaş bittikten sonra bu bal toplama yöntemi bir gelenek olarak kalmış ve hâlâ sürüyor.

Bal avında ilk iş kovanların yerlerini bulmak. Bu çok kolay değil; üstelik o giysilerle daha da zor. Neyse ki, bir yol göstericileri var; kovanların yerlerini onlara gösteren küçük bir kuş. Bal yiyen porsuklarla ortak bir yaşam süren bu kuş da bal ve arı larvalarının peşinde. Böyle olunca, kovanların yerlerini bulmak, bu kuşun yardımıyla oldukça kolaylaşıyor. Küçük kuş, ötüşüyle kovan bulunan yerleri haber vermiş oluyor.

İş, kovanları bulmakla bitmiyor. Bal avcıları, kovanın içine mine ya da sütleğen bitkilerinin yapraklarını doldurup, kovanın girişini kapatıyorlar. Bu yaprakların kokusu, arıların bir süreliğine bayılmasına neden oluyor. Ancak bu yaprakların miktarlarını ayarlamak çok önemli. Gerekenden fazlası arıların ölmesine neden olabilir.



Daha azıysa, bal avcıları için tehlike demek. Hazırlanan bu karışım, bal avcılarına, kovandaki balları toplamak için 20 dakikadan daha az bir zaman veriyor. Üstelik, bu karışım tüm arıları bayıltmakta etkili olmayabiliyor.

Bal avcılarının, arı kovanlarındaki yılanlara karşı da dikkatli olmaları gerekiyor. Özellikle yeşil mamba yılanının ısırığından uzak durmak gerekiyor. Çünkü, bu yılanın zehiri avcıyı birkaç dakika içinde öldürebiliyor.

Bunca tehlikeye karşı elde edilen, aslında pek öyle karın doyurucu bir şey değil. Üstelik toplanan balın bir kısmı da dağılıp gidiyor. Kovanları bulmada yol göstericilik yapan küçük kuşları da balla ödüllendirmek gerektiği unutulmamalı. Bu süpürge adamlar, kendilerini tehlikeye atıyorlar, ama sonunda da lezzetli balı yiyorlar.

Banu Binbaşaran

Kaynak: *Ross, J., F., Honey Wars, Smithsonian, August 2001*

Sizin de Bir Web Siteniz Olabilir

İnternet üzerinde çeşitli sitelerde gezerken, "keşke benim de bir web sitem olsa" dediğiniz oldu mu hiç? Haydi bakalım, İnternet üzerinde artık sadece farenizle değil, sitenizle de yer almanın zamanı!

İnternet teknolojilerinin altyapısına baktığınızda, "kişisel bir web sitesi hazırlamak için çok fazla şeyi bilmek gerek" diye düşünmemek elde değil. Aslında bir zamanlar gerçekten de öyleydi. En basitinden bir web sayfasını hazırlamak için bile, birçok şeyi bilmek ve uygulamak zorunda kalırdınız. Ancak günümüzde bu işler o kadar da zor değil. Üstelik yapacağınız işin basitlik düzeyine bağlı olarak, bunu doğrudan İnternet üzerinden, birkaç seçimin ardından otomatik olarak gerçekleştirebiliyorsunuz.

İnternet üzerinde, işin teknik ayrıntılarına gömülmeden, basit yoldan kişisel web sitesi hazırlamaya yönelik hizmet sunan servislerden biri de geocities.yahoo.com adresinden ulaşılan Yahoo!/GeoCities. Biz de bu ay sizlere Yahoo!/GeoCities'in sunduğu ücretsiz hizmetin olanaklarından yararlanarak, İnternet üzerinde gezer gibi, web sitesi yapmaktan söz edeceğiz. Biraz da büyüklerinizin yardımıyla, en geç yarım saat içinde siz de kendi kişisel web sitenizi hazırlayabileceksiniz.

Kendi Web Siteme Neler Koyabilirim?

Burada anlatılan yöntemle hazırlayacağınız kişisel web sitesi biraz ufak tefek gibi görünse de, içine birçok şey sığdırabilirsiniz. Örneğin, istediğiniz uzunlukta mesaj yazabilir, resim koyabilir, sevdiğiniz İnternet adreslerini sıralayabilirsiniz.

Web Sitemi Ne Amaçla Kullanabilirim?

Web sitenizi çeşitli amaçlar için kullanabilirsiniz. Örneğin, bu sitede sizi tanımak isteyenler için biraz kendinizden söz edebilir, sevdiğiniz bir canlıyı veya eşyayı anlatabilirsiniz. Hatta bu siteyi doğum günü ve bayramlar için bir davetiye veya kutlama şeklinde hazırlayıp, sevdiklerinize adresini gönderebilir ve onlara sürpriz yapabilirsiniz.

Servise Kayıt Olurken

Yahoo!/GeoCities servisinde kendi web sitenize kavuşmak için yapmanız gereken ilk şey, bir kullanıcı adı belirleyerek sisteme kaydolmak. Bu adı dilediğiniz herhangi bir şeyden türetebilirsiniz; örneğin adınızı ve soyadınızı bu iş için kullanabilirsiniz. Ancak sonuçta sitenizin adresi http://www.geocities.com/(seçtiğiniz isim) şeklinde olacağından, kendi adınız yerine sitenizi çağrıştıracak bir başka sözcüğü de seçebilirsiniz. Sözgelimi, Minnoş adlı kedinizi tanıtacak bir site yapmayı planlıyorsanız, "minnoskedi" hiç de kötü bir kullanıcı adı olmaz.

Not: Seçeceğiniz adın ş, ı (i kullanabilirsiniz), ü, ğ, ç, ö ve boşluk içermemesine dikkat edin.

Daha sonra İnternet tarayıcınızın yardımıyla, http://geocities.yahoo.com adresine girerek

"Sign Up for a Free Web Site" yazılı linke tıklayıp devam edin. Kayıt işlemleri için açılan yeni pencerede "Sign Up Now" linkini bulup tıklayın ve kayıt işlemini başlatın.



Web sitenizi oluşturmak için atacağınız ilk adım, ücretsiz servise kaydolmak.

Kayıt aşaması biraz karmaşık olduğundan, özellikle İngilizce bilen bir büyüğünüzden bu aşamada yardım almanız gerekebilir. Akılda tutulması gereken şey, burada size ad olarak sorulan bölümün aynı zamanda sitenizin adresinde de yer alacak olması. Bu noktada da dikkat etmeniz gereken iki şey var: Birincisi, seçtiğiniz ad Türkçe karakter içermemeli. İkincisi de, seçtiğiniz ad daha önce bir başkası tarafından alınmamış olmalı. Her iki durumda da sistem kayıt yapılmasına izin vermez.

Kayıt işlemi için girdiğiniz bilgilerde herhangi bir sorun yoksa, oluşturacağınız web sitesinin kategorisini belirtmenizi isteyen bir soruyu yanıtlamanızın ardından, kayıt işleminin başarıyla tamamlandığını ve web sitenizin adının belirlendiğini belirten bir ekranla karşılaşacaksınız. Bu ekranı gördüğünüzde aşağıdaki "Build Your Page Now" linkine basarak sitenizi oluşturma aşamasına geçebilirsiniz.

Web Sitenizi Hazırlamak

Kayıt işlemini bitirip, en sonda "Build Your Page Now" linkine de bastığınızda bu kez kendinizi tekrar Yahoo!/Geocities ana sayfasında bulacaksınız. Benim kayıt olurken seçtiğim ad leventdaskiran, dolayısıyla adresimiz de http://www.geocities.com/leventdaskiran olacak. Yazıyı okumayı bitirdiğinizde, İnternet'e bağlanarak bu adresi yazıp birlikte hazırlayacağımız deneme sayfasının nasıl göründüğüne bakabilirsiniz.



Buradaki yol ayrımında, biz kırmızı yuvarlak içindeki kolay yola sapacağız.

Şimdi burada sitenizi oluşturmak için iki yolunuz var: Yahoo! sayfa oluşturma sihirbazını kullanmak (kırmızı daire içinde) veya yine Yahoo! tarafından sunulan PageBuilder adlı ücretsiz araçtan yararlanmak. Biz kolay olan yola sapacağız, yani "Yahoo! PageWizards" yazılı linke tıklayarak devam edeceğiz. Bu seçenekle birlikte karşınıza gelecek olan aşama, sitenizin görünümünü seçmenizi sağlıyor. Karşınızdaki seçeneklerden en çok hoşunuza gidenine tıkladığınızda açılacak olan yeni pencerede, seçiminizin büyütülmüş halini de görebilirsiniz. Bunu onaylamak için "Begin", diğer bir görünüme bakmak için "Cancel" yazılı yere tıklamanız yeterli.

Web sitenizi oluşturmak için ilk karar vermeniz gereken şey, nasıl görüneceği.



Artık sıra geldi sitenizin biçimini ve içeriğini belirlemeye. Bunu da çeşitli aşamaları izleyerek yapacağız:

Harflere Dikkat!

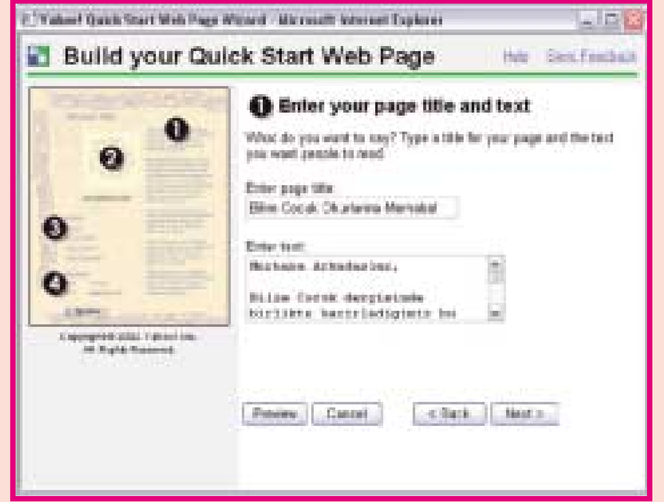
Yahoo!/GeoCities'in bu servisinde dil ayarları arasında Türkçe desteği olmadığı için, boşluklara yazdığınız bazı Türkçe karakterler bozuk görülebilir. Bu boşluklara yazı yazarken ş, ı, ü, ö, ç ve ğ harflerini kullanmazsanız, sorun çıkmayacaktır.



Sayfayı oluşturma işine açılan yeni bir pencerede başlıyorsunuz.

Sitenin Konusu Ne Olacak?

Burada içerik, yani web sitenize neler yazmak istediğinizle ilgili seçenekler sizi karşılıyor. Üstteki boşluğa başlık, alttakine de istediğiniz herhangi bir mesajı yazabilirsiniz. Bu mesaj, başınızdan geçen bir olay olabilir, sizi tanıtan bir yazı olabilir, sizin belirleyeceğiniz herhangi başka bir şey de olabilir. Örneğin, yukarıya "Benim hakkımda" yazarak altında kendinizle ilgili birkaç şey anlatabilir, veya yukarıya "Doğum günü partisi" yazıp aşağıya partiyle ilgili bilgileri vererek, sevdiklerinize davetiyeyle birlikte sitenizin adresini de gönderebilirsiniz.



Web sitenize, sizi tanımak isteyenler için bir şeyler yazabilirsiniz.

Resimler Sitenize Renk Katar...

Oluşturacağınız siteye resim koymak isterseniz, bunu da buradaki ekrandan gerçekleştirmeniz mümkün. Resim konusunda da üç farklı seçeneğiniz var: Birincisi, kendi bilgisayarınızdan istediğiniz bir resmi koyabilirsiniz. Bu iş için üstteki seçeneği işaretledikten sonra "Upload New Picture" yazılı yere tıklayarak, açılan pencereden "Browse" yazılı yere, koymayı planladığınız resmin bilgisayarınızdaki yerini göstermeniz ve "Upload" yazan yere basmanız yeterli. İkinci seçenek olarak, sitede zaten varolan resmi ilk haliyle bırakabilirsiniz. Üçüncü seçeneğiniz de hiç resim koymamak.

Alttaki bir satırlık boşluğu, resmi anlatan bir açıklama yazmak için kullanabilirsiniz.



Web sitenizdeki biricik resimle ilgili basit bir kontrol merkezi.

Sevdiğiniz İnternet Adreslerini Paylaşabilirsiniz

Bu aşamada arkadaşlarınızla ve sevdiklerinizle paylaşmak istediğiniz dört farklı İnternet adresini

yazabilirsiniz. En üstteki boşluğa bir başlık, soldaki boşluklara açıklamalar ve sağdaki boşluklara da İnternet adreslerini yazmanız yeterli. Böylece sitenizi ziyaret edenlerle, en sevdiğiniz İnternet adreslerini paylaşabileceksiniz.

Hazırladığınız web sitesine beğendiğiniz linkleri koyabilirsiniz.

Size Ulaşmak İsteyenler Olabilir...

Dördüncü ve son aşama, adınızı ve size ulaşmak isteyenler için e-posta adresinizi girebileceğiniz alan. Buraya kendi iletişim bilgilerinizi yazabileceğiniz gibi, sitenizin amacına uygun farklı bir şekilde de doldurabilirsiniz. Örneğin, bir davet planlıyorsanız, buraya yer ve saat yazabilirsiniz.

Sıra Geldi Sitenizin Adına...

Bundan sonraki aşamadaysa, size oluşturduğunuz web dosyasının adı sorulacak. Burada adı index.html yapın (hepsi küçük harf) ve eğer sorulursa, sonraki "Replace?" sorusuna "Yes" diyerek yanıt verin. Böylece İnternet tarayıcısına http://www.geocities.com/(site adı) yazan herkes, bu sayfaya anında ulaşabilir. İşte, İnternet üzerindeki size özel kişisel web siteniz hazır. Artık arkadaşlarınıza ve sizi tanımak isteyenlere bu adresi verebilir, İnternet'teki sayfanızla övünebilirsiniz!

Adınızı ve iletişim bilgilerinizi buraya yazacaksınız.

Sayfanızla İlgili Bilmeniz Gerekenler

İnternet'teki sayfamın tam adresi ne olacak?
Yeni yaptığınız sayfanın adresi **www.geocities.com/** (sayfa adı) olacaktır. Burada sayfa adı yazan yere sayfanıza en başta verdiğiniz adı koymanız gerekiyor. Örneğin, bizim birlikte hazırladığımız örnek sayfada kayıt olurken, ismi leventdaskiran olarak seçtik, dolayısıyla siteye de **www.geocities.com/leventdaskiran** adresinden ulaşabilirsiniz.

Sayfamı ileride değiştirmek istersem ne yapmalıyım?
İleride oluşturduğunuz sayfayı değiştirmek için izlemeniz gereken yol şu: **Önce http://geocities.yahoo.com** adresinden ad ve şifrenizi kullanarak giriş yapın. Daha sonra yeni bir site oluşturmak istermiş gibi "Yahoo! PageWizards" linkine tıklayın. Bir görünüm seçin, açılan pencereden "Edit Existing Page" seçeneğini işaretleyin ve değiştirmek istediğiniz sayfanın adını tıklayın. Next ile devam ettiğinizde, artık her aşamada hazır olan sitenizin seçenekleri ve içeriğiyle karşılaşacak ve dilediğiniz değişiklikleri yapabileceksiniz.

Bu yöntemle daha farklı sayfalar da hazırlayabilir miyim?
Evet. En başta sayfa şeklini seçerken karşınıza dizilen seçenekler, tek sayfalık çok çeşitli web siteleri yapmanıza izin veriyor. Bunların kimi davetler için, kimi de kendinizi tanıtmak için daha uygun.

Levent Daşkıran



El İşaretlerinden İnternet'e...

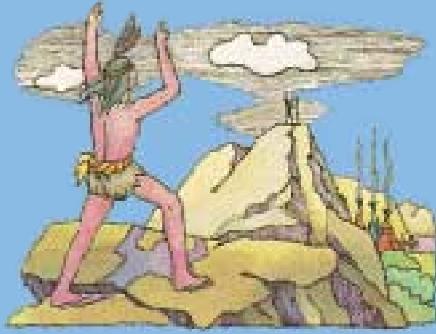
Haberleşme

İki kişi arasındaki iletişimin en kolay yolu konuşmak. Konuşarak karşımızdakilere derdimizi anlatırız. Yalnızca bireyler için değil, toplumlar için de haberleşmenin çok büyük önemi var. Öyle ki, bir toplumun toplum olabilmesi için en temel öğelerden biridir iletişim.

Haberleşmenin pek çok yolu var. Geçmişten günümüze dek haberleşmenin yolunu değişik biçimlerde buldu insanlar. Bunlardan en temel nitelikte olanı, insanın kendi duyu organlarını kullanarak gerçekleştirdiği haberleşme yöntemi. Ağzımızdan çıkan sözler karşımızdakine ulaştığında isteğimizi anlatmış oluruz. El-kol hareketleri yaparak, ya da kaş göz işaretleriyle de karşımızdakine bir şeyler anlatmak mümkün. "Jest" denilen bu işaretler, dünyanın hemen her yerinde insanların anlaşabilmesine yardımcı olur. Sözgelimi, evet demek istediğimizde çoğu zaman bir baş hareketiyle yetiniriz. "Orada" ya da "oraya" demek istediğimizde parmağımızla işaret ederiz. Hatta bunun için işaret parmağı dediğimiz, "konuşan" özel bir parmağımız var. Selamlaşırken başımızı eğeriz, çaresizlik ifadesi olarak ellerimizi açarız, kızınca kaşlarımızı çatarız,

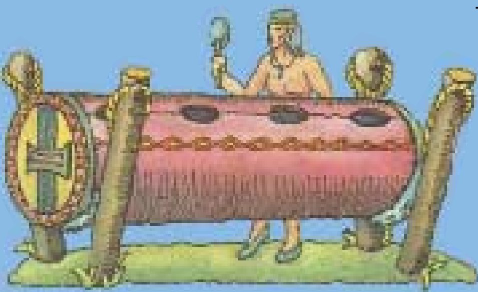
üzülünce dudaklarımız sarkar ya da tedirgin olduğumuzda dudaklarımızı ısırırız. Vedalaşırken havada öpücükler göndeririz ya da el sallarız. Bütün bunlar, içinde tek sözcük bile bulunmayan konuşmalardır. Bu sözsüz jestler dili, insanın unutmadığı bir dil; çünkü bu dilin bazı yararları var. Bazen uzun bir konuşmayla anlatılamayan birçok şey, tek bir hareketle anlatılabilir.

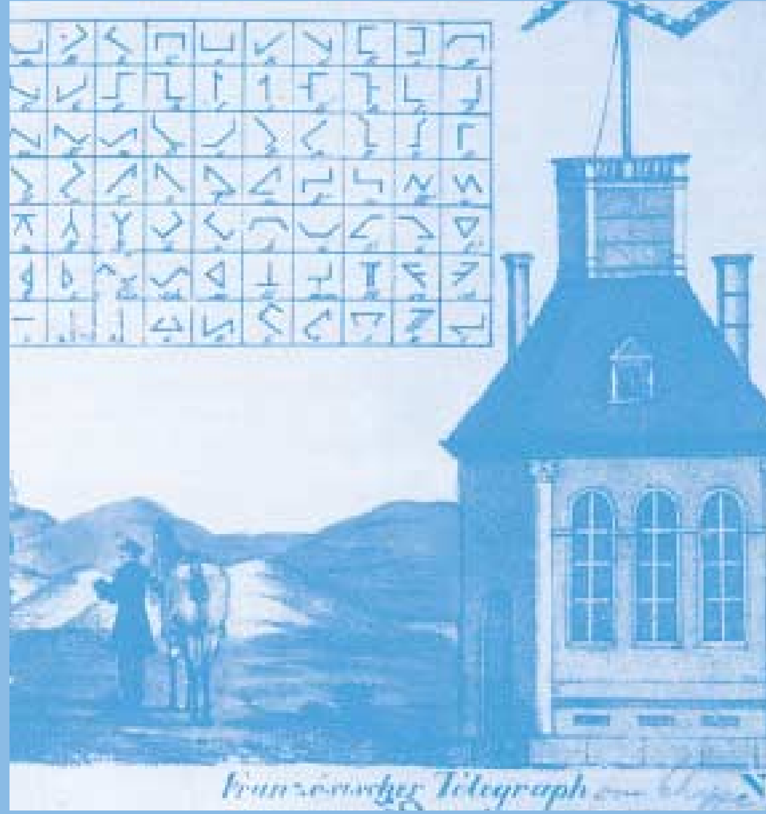
Sözsüz iletişimin başka yolları da var. Sözgelimi, Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi'ndeki bazı köylerde evler, yöre koşullarından dolayı sarp kayaların ya da birbirinden uzak tepelerin üzerinde kurulmuştur. Birbiriyle haberleşmek isteyen köylüler, bugün bile seslerini birbirlerine ıslıkla duyururlar. Her ıslık türü farklı bir anlam taşır ve yüz yüze konuşamayan insanlar, keskin ıslık sesleriyle haberleşirler. Eskiden denizde gemilerin bayrakla haberleşmesi de bir tür sözsüz haberleşmeydi. Her bayrağın, rengine ya da duruşuna göre ayrı anlamı vardı. Böyle olmasa, rüzgârın ve dalgaların uğultusunu, hatta savaş sırasında top seslerinin gürültüsünü bastıracak kadar güçlü sese sahip olmamız gerekirdi. Bu tür durumlarda artık kulağımıza değil, gözümüze gereksinim duyarız.



Peki ama, ya karşımızdaki kişi sesimizi duyuramayacağımız ya da el kol hareketlerimizi göremeyecek kadar uzaktaysa? O zaman devreye haberleşmede bize yardımcı olan araçlar girer. Tarih boyunca bunun birçok değişik biçimini görmek mümkün.

İnsanların uzaktan haberleşmesine olanak veren teknik araçlar, Fransız Devrimi'nden hemen sonra görsel telgrafın bulunmasıyla gelişme sürecine girdi. Bu dönemde Fransız Claude Chappe, modern haberleşme ağının temelleri sayılan sistemi icat etti ve geliştirdi. Bu buluşunda ağabeyinin de ona büyük yardımı olmuştu. Fransız Devrimi sırasında Yasama Meclisi üyesi olan Chappe kardeşler, meclisin de yardımıyla Paris ve Lille kentleri arasında savaş cephesinin yakınından geçen görsel bir işaret hattı çektiler. Bu hat iki kent arasındaki tepelerde inşa edilen yüksek kulelerden oluşuyordu. Her kulede iki ayrı yöne bakan bir çift dürbün ve iki kollu bir "semafor" vardı. Claude Chappe, semafor sözcüğünü, Yunanca





Chappe kardeşlerin geliştirdiği haberleşme kulesi.

Atlı bir haberci... Geçmişte haber iletmenin en hızlı ve güvenilir yolu atlı ulaklar kullanmaktı.





Radyonun babası sayılan Marconi, kıtalararası haberleşmeyi sağlayan telgraf aygıtının başında.

"bir işaret taşıyan" anlamındaki "*semaphoreus*", sözcüğünden türetmişti. Semaforun her iki kolu, açıkça görülebilen yedi açısal konumda bulunabiliyor, böylece alfabe ve bazı simgeler için 49 bileşim oluşturabiliyordu. Ağustos 1794'te Chappe semaforu, Avusturyalılarla yapılan bir savaşın kazanıldığı haberini Paris'e bir saatten kısa bir sürede iletmişti. Bu olağanüstü başarı, özellikle Paris-Toulon arasında yeni hatların inşasına başlamada öncülük etti. Sistem, kısa sürede Avrupa'nın birçok yerinde uygulanmaya başlamıştı. Aslında kuleler yoluyla haberleşme, çok yeni bir fikir değildi. Eski Roma'da, Bizans'ta kulelerden ateş işaretleri yoluyla haberleşmek mümkündü.

Haberleşmenin bilinen en güvenilir yolu posta yoluyla haber iletmektir. Bilinen en eski posta sistemleri MÖ 1200 dolaylarında Eski Mısır'da ve bundan 1000 yıl sonra da Çin'de kuruldu. Kurulan ilk postaneler de büyük olasılıkla buradaydı. Pers İmparatoru 2. Kyros, imparatorluk sınırları içinde haberleşmeyi sağlamak için atlı ulakları kullanıyordu. Eski Yunan'da kent devletlerinin kendi özel ulakları vardı; ama bütün ülkeyi içine alan bir posta servisi ortaya çıkmamıştı. İmparatorluklar büyüdükçe, geniş sınırlar içinde haberleşmenin ne kadar önemli olduğu anlaşılıyordu. Güçlü bir orduyla gidip bir yeri işgal etmek, işin kolay yanıydı. Devletler hüküm sürdükleri bölgelerin her yanından haber alma gereksinimi duyuyorlardı. Krallar, vezirler gibi önemli kişilerin kendilerine ait özel ulakları vardı. Ne var ki sıradan halk daha yavaş bir yöntemle yetinmek zorundaydı. Kentler arasında ticareti sağlayan kervanlar, aynı zamanda insanların birbirlerine iletmek istedikleri mektupları da taşır, haberleşmeye yardımcı olurdu. En etkin ve güvenilir posta sistemlerinden birini Roma İmparatorluğu kurmuştu. Roma'da merkezle uzak bölgeler arasında hızlı ve güvenilir iletişim kurmanın önemi anlaşılmıştı. "*Cursus publicus*" adı verilen bir sistem Roma'nın güçlü haberleşme ağı olarak ortaya çıktı. Öyle ki Romalı ulakların hızına 19. yüzyıla dek ulaşılamadı. Bu ulaklar bir gün ve gece boyunca 270 km yol geçebiliyordu. Bunda kuşkusuz, Roma'nın son derece gelişmiş yol ağına sahip olmasının da önemli payı vardı. Roma İmparatorluğu'nun yıkılmasının ardından *cursus publicus* bir süre Bizans'ta yaşamaya devam etti. Bizanslılarda bu sistemi gören Araplar da benzer bir haberleşme sistemi kurdular. Böylece Bağdat merkezli bir posta sistemi ortaya çıktı.



Ortaçağın sonuna doğru Avrupa'da ticaretin hızlanması ve iş yazışmalarının çoğalmasıyla haberleşme gereksinimi arttı. Şirketler ve localar, müşterileriyle iletişimi sürdürebilmek için kendi haberleşme ağlarını kurdular. Venediklilerin, Venedik-İstanbul arasında işleyen haberleşme ağı, İlhanlı hükümdarının topraklarından geçiş hakkı vermesiyle doğuya dek yayıldı. Bununla birlikte, yapılan işin temeli aynıydı. Mektubunuzu hızlı at süren bir posta tatarına verirdiniz ve o da atını mümkün olduğunca hızlı sürerek mektubu alıcısına teslim ederdi. Bunun bir adım ötesine ABD'de geçilmişti. "Pony Express" adı altında çalışan ulaklar, belli duraklarda durup at değiştirerek durmaksızın yol alıyordu.

Haberleşmede hızın artması ve iletmek istediğiniz haberin yerine güvenli bir şekilde ulaşması yönünde atılan en büyük adımlardan

biri, kuşkusuz 1837'de bulunan elektrikli telgraftı. Daha önce haberleşme kulelerinde kullanılan mantık, telgraf iletişiminde de kullanılıyordu. Özel anlam taşıyan bir alfabe yoluyla mesajlar iletiliyor, sonra bunlar bildiğimiz dile çevriliyor ve sahibine iletiliyordu. Samuel Mors, çizgi ve noktalardan oluşan özel bir alfabe geliştirmiş ve bu alfabe telgrafla özdeşleşmişti. 1876'da telefon, insan sesinin iletimine önce ülke düzeyinde, sonra da kıtalar ölçeğinde olanak sağladı. Bu buluş ABD'de kısa sürede yaygınlaştı. 1881'de ABD'de 123.000 hat vardı. 19. yüzyıl, tüm dünyada iletişim araçlarının yaygınlaşarak, insanları birbirine yakınlaştırdığı bir dönem olarak geçti.

20. yüzyılın başında iki büyük savaş yaşandı. Savaş sırasında en önemli şeylerden biri olan askeri birliklerin sevk ve idaresi için, haberleşme çok büyük önem taşıyordu. Bir mesajı en kısa sürede birliklerine ileten bir ordu, diğerine göre daha iyi konuma geçiyordu. Haberleşme alanında savaşlar sırasında geliştirilen sistemler, savaş sonrasında sivil yaşama da girdi. Bu bağlamda kişiler arası iletişimin yanında kitle iletişimi de büyük önem kazanıyordu. 20. yüzyılın başına dek neredeyse tek kitle iletişim aracı gazetelerdi. Oysa Birinci Dünya Savaşı'nın ardından radyo, İkinci Dünya Savaşı'nın ardındansa televizyon günlük yaşama girdi. 20. yüzyıl iletişim yüzyılı olarak anılmaya başlamıştı. Dünyaya hakim olan yeni bir sözcük vardı artık: "Telekomünikasyon", yani uzaktan haberleşme. Bunun sonucu, bir anlamda dünyanın artık eskiden olduğu kadar büyük olmaması, uzakların yakına gelmesiydi. 1940'lı yılların sonunda, İkinci Dünya Savaşı'nın ardından ortaya çıkan bilişim alanı, telekomünikasyon tekniklerini bir bir ele geçirdi. Savaş sonrasında dünya iki bloğa ayrılmıştı ve kitle imha silahlarının kullanılması durumunda, bilinen haberleşme sistemlerinin yetersiz kalabileceği hesaplanıyordu. Bu anlamda güvenlik açısından önem taşıyan bilgisayarların birbirlerine bağlanmasıyla başlayan, sonradan askeri amaçlar dışına çıkarak günümüzde İnternet adını verdiğimiz sistemin temeli olan bilgisayar ağları ortaya çıktı. İnternet günümüzde en hızlı gerçekleştirilen haberleşme olanaklarını sunuyor bize. Kişisel iletişimin yanı sıra kitle iletişimine de olanak sağlamasıyla, kendisinden önceki haberleşme aygıtlarından ayrılıyor. Kuşkusuz haberleşme alanındaki son nokta İnternet olmayacak. Uzaya yollanan haberleşme uyduları ve bunlarla birlikte yaygınlaşan cep telefonları, çevremize baktığımızda görebileceğimiz diğer haberleşme araçları. İnsanların birbirlerine söyleyecek sözleri olduğu sürece, haberleşme sistemleri gelişmeyi sürdürecek gibi görünüyor.



Günümüzde İnternet, haberleşmede en hızlı yollardan biri.

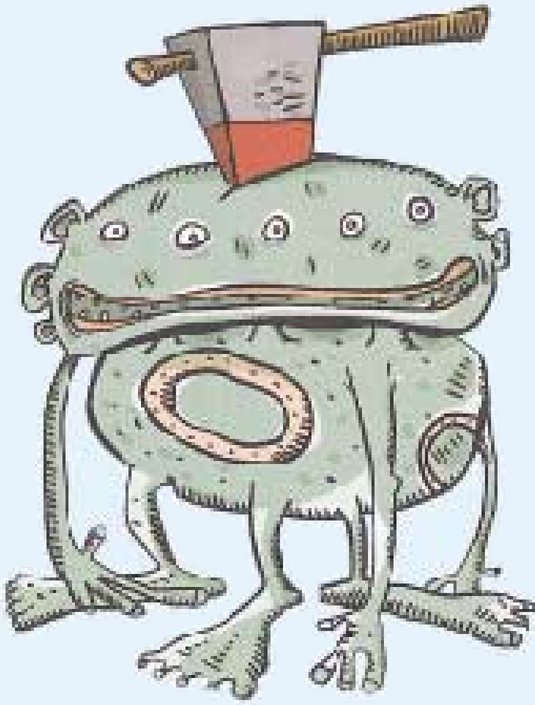


Gökhan Tok

Kaynaklar
İlin, M, Segal, E., İnsan Nasıl İnsan Oldu, Çeviren: Ahmet Zekerya, Say Yayınları, 2001.
Lelu, A., Telekomünikasyon Sistemleri, Thema Larousse, c3-s481.

Sihirli Sayılar

Sayılar ve onların simgeleri olan rakamlar, gündelik yaşantımızın ayrılmaz birer parçasıdır. Onlarla neler yapabileceğimizi bilmek de çok önemlidir. Rakamlar, bazen keyifli zaman geçirmemize de araç olurlar. Onlarla sihirbazlık yapabilir, oynayabilir ve en önemlisi buluş yapabiliriz.





Bölünmemenin Güvencesi

Asal Sayılar

Bir asal sayı, kendinden ve 1'den başka bir sayıya bölünemez. Asal sayılar 1'den başlar ve sonsuz sayıdadır. **1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23...** Örneğin 4, ikiyle bölünebildiği için bir asal sayı değildir. Asal sayılar o kadar çoktur ki, bunlarla ancak bir bilgisayar başedebilir. Bilinen en büyük asal sayı 4.000.000'dan fazla basamaklıdır. Bu sayıyı yazmak için yaklaşık 2000 sayfa gerekir.

Nokta, Nokta, Çizgi

Mayaların Sayıları

Bundan 2000 yıl önce Orta Amerika'da yaşayan Mayalar ilginç sayı simgeleri kullanırlardı. Bu sayılar üç simgeden oluşurdu. Her "bir" değeri noktayla, "beş" değeri de yatay çizgiyle göterirlerdi. Sıfır da midye kabuğu şeklinde bir simgeyle gösterilirdi. Bu sayıların 0'dan 20'ye kadar olanlarını okumakta sorun yok. Yirmiden başlayarak kullanılan sistemi bizim sayılarımızla karşılaştıralım. Bizim kullandığımız sayılar 10'a kadar tek basamaklı, 10'dan başlayarak da iki basamaklı. 1 sayısı onlar basamağını, 0 da birler basamağını gösterir. Mayaların sayılarıysa 20'den başlayarak iki basamaklı olur. Örneğin, 19 sayısı yedi simgeden oluşmasına karşın, tek basamaklı sayılır. İki basamaklı sayıları da simgeler arasındaki aralığı açarak göstermişler. 20 sayısınıysa altta bir midye simgesi ve üstte tek noktayla belirtmişler. Üstteki tek noktayı aynı bırakarak, 21'den 40'a kadar olan sayıları da tablodaki simgelerle yazmışlar. 40 sayısını da yine alta bir midye simgesi ve üste iki nokta koyarak belirtmişler. Biraz karmaşık gibi

0	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23

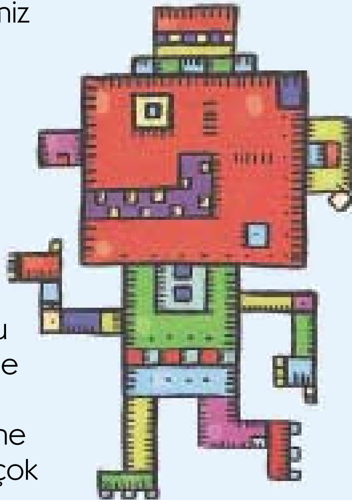
görünüyor. Mayaların sayılarını kullanarak doğum tarihinizi yazabilir misiniz? İlk denemenizi, 12.04.90 tarihiyle yapabilirsiniz.

Sonuç Her Zaman Aynı

Sihirli Kareler

6	1	8
7	5	3
2	9	4

Bu sihirli karede bir sıradaki sayıların toplamı her zaman aynı sonucu verir. İster sağdan sola, ister yukarıdan aşağıya, isterseniz çapraz toplayın; sonuç her zaman 15. Bu küçük karelerin sayısını istediğiniz kadar çoğaltabilirsiniz. 4 x 4, 5 x 5, 6 x 6... Bir deneme yapalım. Bir satırda dört rakam olmasını istiyorsak, bunun için onaltı küçük kare gerekir. Kâğıttan onaltı küçük kare kesin ve üzerlerine 1'den 16'ya kadar sayıları yazın. Sonra çeşitli denemeler yaparak, her satırın toplamının aynı sonucu vermesini sağlayın. Kolay; ama biraz zaman alıyor değil mi? Bir de karelerin sayısını artırırsak iş iyice zorlaşır. Ama bunun kolayı var. Önce 1'den 16'ya kadar olan sayıları topluyoruz. 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 = 136. Bir satırda dört rakam olduğuna göre, bulduğumuz 136 sayısını dörde bölmemiz gerekir. 136 / 4 = 34. Bulduğumuz sayı, bir satırdaki sayıların toplamını verir. Buna göre, onaltı küçük karenin dizilimini tasarlamanız çok daha kolaylaşır (çözümü yanda). Bunu bir de 25 küçük kareyle deneyin. Her satırdaki sayıların toplamının ne olacağını bilmek size çok yardımcı olur.



Harfle Yazılanlar

Romen Rakamları



Bazı tarihi yapıların giriş kapılarının üzerinde MCDLXVII gibi simgeler görmüşsünüzdür. Bu simgeler, o binaların yapılış tarihini gösteren Romen rakamlarıdır. Günümüzde kullandığımız, 0'dan 10'a kadar olan rakamlar Arapça'dan gelir.
Ortaçağda, Avrupa'da bütün hesaplar yalnızca Romen rakamlarıyla yapılırdı. Romen rakamları, harflerden oluşurdu. Harfler;

I = 1, V = 5, X = 10, L = 50
C = 100, D = 500, M = 1000

gibi değerleri gösterirdi. Bu harflerin yan yana sıralanmasıyla da sayılar gösterilirdi. 2 rakamı "II", 6 rakamı "VI" olarak yazılırdı. Her harf, en fazla üç kez yan yana yazılabilirdi. Bu nedenle 4 yazmak için dört tane "I" harfini yan yana getirmezler; bunun yerine 5'in I eksiği, anlamına gelen "IV" yazılımını kullanırlardı. Benzer şekilde 9'u "IX", 99'u "IC" olarak gösterirlerdi. 90 rakamını yazmak için de 100'den 10 eksiltip "XC" yazarlardı. Şimdi MCDLXVII tarihinin kaç olduğunu bulabilirsiniz.

Çözümler

Mayaların Sayıları

12 4 90

Sihirli Kareler

13	8	12	1
2	11	7	14
3	10	6	15
16	5	9	4

Romen Rakamları

1467

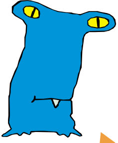
Cavidan Gelgör

Kaynak
Verg, M., "Tolle Nummern", Geolino, Mart 2002

Gözlem

Gözlemlerinizi Bekliyoruz...





Aile toplantılarında gözlem yapabilirsiniz!

Akrabalarınızla biraraya geldiğiniz aile toplantılarında, bu insanların yakınlık derecelerini, benzerlik ve farklılıklarını bulmaya ne dersiniz? Böylece, hangi kalıtsal özelliklerin ailenizin hangi bireylerinde ortaya çıktığını görebilirsiniz.

Adres: Bilim Çocuk Dergisi/PK 156/06100
Kavaklıdere/Ankara

Çilli Horozum

Ben Denizli'de yaşıyorum. Doğa harikası travertenleriyle ünlü Pamukkale'yi bilmeyen yoktur. Denizli'nin horozları ötüşüyle ünlüdür. Bu ırktan bir horoz çok uzun süre ötebilir. Geçen yıla kadar benim de Çilli adında uzun kuyruklu bir horozum vardı. Sabahları güneşin doğduğunu onun ötüşünden anlardım. Horozlar türkülerimizde de yer alır:

"Telli gelin, tüllü gelin geliyor, geliyor aman
Kanat açmış tüylerini beliyor.
Ötüve de gülibiğim biyo ötüve
Telli gelin tasasından ölüyor.
Asmam yıkıldı, suyu sıkıldı
Bugün çil horozu görmedim, canım sıkıldı.
..."

Ayrıca Çınar Meydanı'nda da kocaman bir horoz heykeli vardır. Size Çilli'nin resmini yaptım.

Betül Özkul

Zaferiye Abalıoğlu İÖO/ 5-A/Denizli

Minik Kediler Nasıl Doğdu?

Biz Burdur'un Bucak ilçesinde yaşıyoruz. Ben kedimizin doğumunu gözlemledim. Yavrular ilk olarak saydam bir kesede dünyaya geliyor. Anne kedi, saydam keseyi yırtarak yutuyor. Yavru kedilerin boylarının uzunluğu yaklaşık 8 cm, yerden yükseklikleriyse 4 cm kadar. Kedimizin doğumunu izlediğim için çok bilgi edinmiş oldum.

Emre Yaşar

Atatürk İÖO/4-A/Bucak/Burdur

Avcılar

Yaşadığımız yerin, okulumuzun bulunduğu Avcılar ilçesinin adının nereden geldiğini araştırdım. Öğretmenim ve kitaplar aracılığıyla öğrendim. Uzun yıllar önce bu ilçe ağaçlar ve yeşilliklerle kaplı bir yermiş. Avcılar gelip burada avlanırlarmış. Hatta buraya bir de kule yaptırmışlar. O nedenle bu ilçeye Avcılar denmeye başlanmış. Burada avlanan avcıların yaptırdığı kule de hâlâ ayakta.

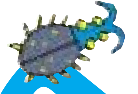
Özge Keleşer

Abdülkadir Uzun İÖO/5-G/Avcılar/İstanbul

Balığım Kömür

Benim bir balığım var. Vücudu kapkara; kuyruğunda, yüzgecinde ve yüzünün alt kısmında beyaz noktalar var. Onu babam işyerinden getirdi. Babamın dediğine göre, akvaryumdaki dört yavru balığı yemiş. Babam da onu eve getirmiş. Günde iki kez yem veriyoruz. Suyunu iki günde bir değiştiriyoruz. Başlangıçta ona "Jaws" diyorduk; ama sonradan "Kömür" olarak değiştirdik.

Defterinizden



Müzik dinlemeyi çok seviyor. Müzik çaldığımız zaman kuyruğunu sallaya sallaya dans ediyor. Henüz bir ay önce geldiği için bizden korkuyor; ama yem verince iştahla yiyor. Ayrıca Kömür gözleri açık uyuyor. Kömür'ün barınması için annem bize cam bir kâse verdi. Şimdi onun içinde yaşıyor.

Nilay Özdemir

Narlıdere/İzmir

Zindan Mağarası



Bu yılki yaz tatilimizin bir kısmını Isparta'nın Eğirdir ilçesinde geçirmeye karar verdik. Yola çıkmadan Eğirdir'deki tarihi yerler ve milli parklar hakkında bilgi topladık. Eğirdir'de belediyenin Altınkum kamp alanına yerleştik. Eğirdir Turizm ve Doğa Sporları'ndan aldığımız bilgilere dayanarak Aksu-Zindan Mağarası, Kovada Gölü ve Çandır-Yazılı Kanyon'u ziyaret ettik. Size Zindan Mağarası'nda yaşadıklarımızı aktarmak istiyorum. Zindan Mağarası'nın bulunduğu Aksu, Eğirdir'e 22 km uzaklıkta. Mağara, önündeki derenin yaklaşık 10 m yükseğinde. Oraya vardığımızda mağaranın kocaman ağzıyla karşılaştık. Girişinde kırılmış mermer sütunlar, yerlerde parçaları kopmuş üzeri desenli mozaikler gördük. Daha önce aldığımız bilgilere göre, mağaranın ağzında bir şalter olduğunu ve şalteri açtığımızda mağaranın 70 metresinin aydınlanacağını öğrenmiştik. Ancak, şalteri bulduğumuzda kutusunun ve kablolarının kopartılmış olduğunu gördük. Biraz ilerlediğimizde, fenerlerimizin yetersiz kaldığını farkettik. Mağaranın darlaştığı kısımda bizden rahatsız olan yarasalar uçuşmaya başladı. İki gün sonra daha kuvvetli bir fener alarak mağaraya yeniden gittiğimizde, girişinin düzeltildiğini ve bir jeneratörle yolun bir kısmının aydınlatılmış olduğunu gördük. İçeride çalışanlarla konuştuğumuzda mağaranın turizme açılacağını, yeni yürüyüş yolu ve aydınlatma sistemi kurulacağını öğrendik. Bu gidişimizde Zindan Mağarası'nın "hamam" olarak bilinen en önemli bölümünü göremedik. Gelecek yıl tekrar gelmeyi kararlaştırarak bölgeden ayrıldık.

Gökçe Demirsoy

Özel Karşıyaka Başarı İÖO/5-A/İzmir

Zakkum Bitkisi



Geçen yıl öğretmenimiz okula çiçek getirmemizi söyledi. Herkes evde önceden diktikleri bitkileri getirdi, bazıları da yeni bitkiler diktiler. Ben de büyük bir konserve kutusuna toprak doldurdum. Sonra yumuşaması için toprağa su ekledim. Daha önceden diktiğimiz zakkumun tohumları toprağa düşmüş ve yeşermişlerdi. Onlardan bir demet koparıp toprağa diktim. Toprağı biraz bastırdım. Sonra okula götürdüm; herkes zakkum bitkimi çok beğendi. Birkaç gün sonra da zakkum çiçek açtı; çok güzel oldu. Okulda ona su verip bakıyordum; ama bir gün okula geldiğimde çiçeğimi solmuş buldum. Bu duruma çok üzüldüm; ama su verince yeniden canlandı. Ara sıra böyle oluyordu. Sonunda bir gün yine öyle oldu; bu kez ne yapsam fayda etmedi. Çiçeğim yavaş yavaş ölmüştü.

Esma Keser

Bahçelievler İÖO/6-A/Şanlıurfa

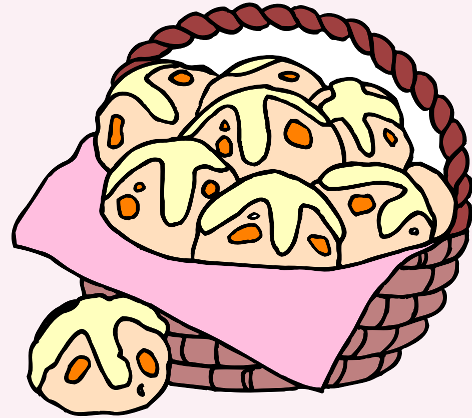


Düşünerek Eğlenelim



Misafir Fareler

Kerem'in 35 faresi var. Bunlardan 6'sı kaçıyor. Fakat kalanlar Kerem'i öyle seviyorlar ki, her biri 10'ar fare daha getiriyor. Bunların 8'i de kaçıyor. Kerem, kalan farelere 20 ayrı kafeste yaşam alanı hazırlıyor. Ancak, her kafese eşit sayıda fare koymak istiyor. Her bir kafese kaç fare koyması gerektiğini bulabilir misiniz?



Aytaç'ın Çörekleri

Aytaç'ın 8 çöreği var. İçlerinden biri dışında hepsinin ağırlıkları eşit. Aytaç, terazi yardımıyla, en ağır çöreği bulmak istiyor. Bunun için, en az kaç kez tartma işlemi yapması gerekir?

Şifreyi Çözelim!

Kazım, bisikletinin şifresini kolay anımsayabilmek için 0-9 arasındaki sayıların her birini farklı harflerle göstermiş. Ancak, hangi sayının hangi harfe denk geldiğini yine de unutmuş. Yandaki eşitlikleri kullanarak, harflerin sayısal değerlerini bulması için ona yardım edebilirsiniz. Unutmayın, aralarında bir işaret olmayan yanyana iki harf, çift basamaklı bir sayı demek.

D + D + D = F

G + B + E = F + A + C

F X D = KG

D X H = CK

J / D = K

H + H = B

J + A = CC

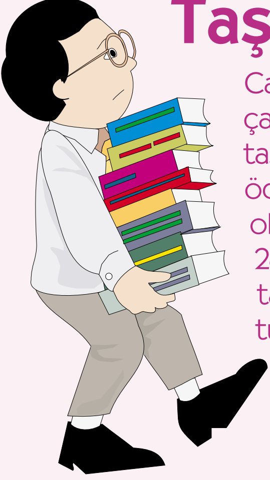
B / H = K

A X H = KE

D / J = H / B

Şifre: A, K, B, J, C, H, D, G, E, F

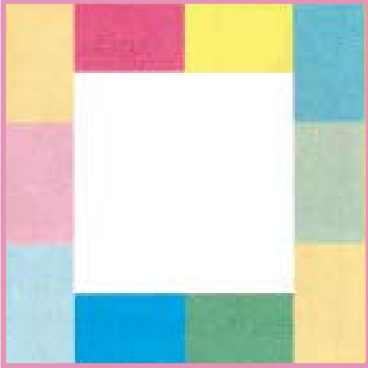
Kitaplar Nasıl Taşınacak?



Can, her iki elinde 2'şer, çantasındaysa 3 kitap taşıyabiliyor. Dönem ödevini yapabilmek için okul kütüphanesinden 28 kitap alıp, onları eve taşıması gerek. Can'ın tüm kitapları eve taşıyabilmesi için kaç kez kütüphaneye gitmesi gerekir?

Sayılarla Oyun

Diktörtgenlerin her birini, 1'den 10'a kadar farklı sayılarla doldurun. Ancak sayıları seçerken dikkatli olun, her bir kenarda yer alan sayıların toplamı 18 olmalı!



Geçen Sayının Yanıtları

Basketbol Turnuvası Başlıyor!
96

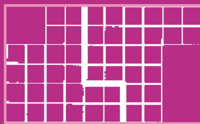
Kaç Yaşında Bu Çoçuklar?
2, 6, 6

Yüzücüler İşbaşında!

Bahadır,	28,36,	Misafir
Ali,	29,08,	Ev sahibi
Ayşin,	31,25,	Ev sahibi
Bahar,	31,75,	Misafir
Hande,	33,13,	Ev sahibi
Tamer,	34,14,	Misafir

Soru İşaretini Kaldır
14

İyi Düşün Taşın



Sözcük Yakalamaca
Görelilik Kuramı

Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

1 SİTOTEOS



2 TUSEF



3 YOBRİEM



4 MALAONKL



5 TİKNEGE

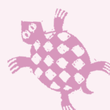


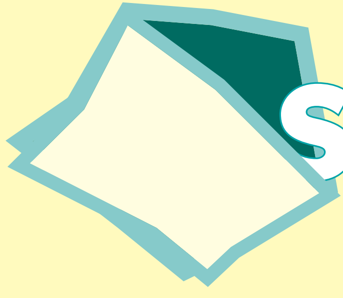


Bulduğunuz sözcüklerde daire içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Resimdeki, insanda zigotun bölünmesiyle oluşan hücre topluluğunun adını bulacaksınız.



Banu Binbaşaran





Sizden gelenler

Düş ve Gerçek
Bir kelebek olmak isterdim,
Her yeri gezebilmek için.
İsterdim uzak diyarlara kaçmak,
kanat çırpmak.
Sırtımı o sıcacık sobaya dayayıp,
Düşlere dalıp,
Gözlerimi kapayarak,
Bir dünya turuna çıkmak.
Bembeyaz bir kedim olsun.
İsterim yumuşak tüylerini,
Okşamak, taramak, onunla oynamak,
Adını Tekir koymak.
Ve en çok isterdim ki bu düşlerimi
Gerçek yapmak!

Rabia Nur Özpınar

TBMM İÖO/6-A/Kocaeli/İzmit

Kırağı
Kırağı taşıdım güne,
Yaprakları, otları araştırdım.
Bir kırağı seçtim kendime.
Güneş dağına tuttum ısınsın diye.

Cebime koydum keyifle
Çıkardım hava aldırdım,
Büyüttüm, misket yaptım.
Okuma öğrettim bir anda.

Gazoz içirdim, limonata içirdim.
Sinemaya götürdüm, renleri
beğendi.
Maça götürdüm, topu beğendi.
Kıyıya götürdüm, denizi beğendi.

Ama biraz da korkup elimi tuttu.
İstasyona götürdüm bavulları
beğendi.
Eve götürdüm perdeleri beğendi.
Kitapları karıştırdı, yemek yedi.

Plak çaldım, müzik dinledi.
Uyudu, güzel bir rüya gördü.
Ertesi sabah erkenden kalktık,
Kırağı taşıdık güne.

Çağdaş Bülent Baysu

Eryaman Bahar İÖO/6-C/Ankara

Gökyüzünde Bir Yıldız
Arıyorum bir yıldız,
Pırıl pırıl parlayan,
Her tarafta ışık saçan,
Hiç sönmeyen bir yıldız.

Arıyorum bir yıldız,
Gecenin yarısında,
Sessizliğin ortasında,
Hiç sönmeyen bir yıldız.

Arıyorum bir yıldız,
Gecenin karanlığında,
Sokak lambalarının arasında,
Hiç sönmeyen bir yıldız.

Arıyorum bir yıldız,
Gecenin ışığında,
Gençliğin ortasında,
Hiç sönmeyen bir yıldız.

Gülce Yancı

A. Hazım Uluşahin İÖO/6-E/Konya

Kuşum
Benim bir kuşum var,
Adı Cankuş.
Benim kuşum konuşuyor,
Bizi hep güldürüyor.

Cankuş'u biz çok severiz,
Kafesini temizleriz.
Uçar giderse kuşumuz,
Biz onu çok özleriz.

Atakan Serim

Sungurlu/Çorum

Balıkçı Amca
"Yine nereye gittin küçük kız?"
Diye seslendi balıkçı amca.
"Biraz da bana uğra.
Şu kayıktan ayrı dünyam...
Kızım ol küçük kız!
Soframda bir tabak daha,
Kalbimde bir çiçek daha olsun."
Mavi gözlerine, ağarmış saçlarına,
Buruşmuş ellerine baktım,
Bir çocuğa bakmaya, okşamaya
İhtiyaçları var...

Çok sevdim bu babacan ihtiyarı.
Hep yanında olmak isterdim, ancak
ölmeseydi...

Ekin Bozkurt

H. Turgut Karabağlı İÖO/8-B/Bodrum/Muğla

Düşünüyorum
Düşünüyorum, ağaçların altındaki
yaşamı,
Böcekleri, tırtılları düşünüyorum.
Düşünüyorum bu dünya üzerindeki
insanları,
Hayal kırıklıklarını, sevgilerini,
sevinçlerini düşünüyorum.

Düşünüyorum deniz altındaki
yaşamı,
Şu yosunları, mantarları, tabii ki
likenleri de düşünüyorum.
Düşünüyorum düşüncenin ne
olduğunu,
Anladım ki düşünce hayal gücümün
içinde.

Eyüp Can Agiç

Melahat Ünügür İÖO/5-C/Eskişehir

Odam
Rengârenk süslerim
Her zaman ben odamı.
Düzenli bir oda için
Çalışırım ben her gün.

Her sabah kalkınca,
İlk iş olarak
Yatağımı toplarım,
Kendime düzenli bir oda kurarım.

Duvarlarım rengârenk,
Çiçeklerle süslüdür.
Odamın her köşesi
Sevgiyle, şefkatle doludur.

Merve Işık

Halide Edip Adıvar İÖO/6-A/Paşabahçe/İstanbul

Canım Annem
İyi günde, kötü günde
Yanımda olan,
Bana her zaman sabırla bakan,

Güneş kadar parlak,
Bir gül kadar güzel
Su kadar temiz,
Canım annem.

Yankı Yıldırım

Ömer Özkan İÖO/5-B/Bornova/İzmir



Mektuplaşmak İsteyenler...

Ayşe Yılmaz
14 yaşındayım. Rock müzik dinlemekten hoşlanırım. Mektuplarınızı bekliyorum.
Harmanlar mah/Zübeyde Hanım cad/No:40/Daire:1/Merzifon/Amasya

İhsan Özbağdat
Bilgisayar oynamaktan, sinemaya gitmekten ve fotoğraf çekmekten hoşlanırım. Yaşım 14. Mektuplarınız yanıtsız kalmayacaktır.
Harmanlar mah/Kâşif Mercan cad/No:13/Kat:1/Merzifon/Amasya

Yeliz Işıtav
Voleybol oynamaktan, bisiklet sürmekten, ve rock müzik dinlemekten hoşlanırım. Ayrıca çok güzel dans ederim. 14 yaşındayım. Mektuplarınızı bekliyorum.
Harmanlar mah/Öğretmenler sok/No:48/Daire:3/Merzifon/Amasya

Ümit Keskin
Basketbol oynamaktan, paten kaymaktan hoşlanırım. 14 yaşındayım. Mektuplarınızı bekliyorum.
Bahçelievler mah/Kâşif Mercan cad/İnanç apt/No:76/Daire:2/Merzifon/Amasya

Leman Nur Erkani
11 yaşındayım. Derslerimin hepsi pekiyi. Kitap okumayı, müzik dinlemeyi, hulo hop çeirmeyi, resim yapmayı, ders çalışmayı ve bisiklete binmeyi seviyorum. Benimle mektup arkadaşı olur musunuz? Mektup arkadaşımın kim olacağını çok merak ediyorum.
Demirlibahçe İÖO/Mamak/Ankara

Ferhan Parçal
13 yaşındaayım ve benimle dostça mektuplaşmak isteyenleri arıyorum.
Eminefendi mah/Yelkenci sok/No:1/Bayrak apt/Kat:4/Daire:5/Bafra/Samsun

Hande Aypek
13 yaşındayım. Benimle mektup arkadaşı olursanız çok sevinirim.
Umurbey Abdullah Fehmi İÖO/Umurbey/Gemlik/Bursa

Işılnaz Akkoca-Ece Eryiğit
Biz 13 yaşında iki iyi arkadaşız. Kumralız. Britney Spears, Harry Potter, Alicia Keys tutkunuyuz. Boş zamanlarımızda rap, rock dinler, Harry Potter kitaplarını okuruz. Ben (Işılnaz) profesyonel yüzücüyüm, Ece folklorcü. Bizim özelliklerimizde mektup arkadaşı arayanlar hemen yazsınlar. Cinsiyet farketmez.
Hasan Polatkan Bulvarı/No:102/Daire:9/Eskişehir

Dilecan Aksüyek
12 yaşındayım. Kitap okumayı, bisiklete binmeyi, bilgisyarda oyun oynamayı ve paten kaymayı seviyorum. Mektuplarınızı bekliyorum.
Bor cad/Çetintürk Sitesi/A Blok/No:26/Niğde

Kübra Tunalı
Herkes kucak dolusu sevgiler. 15 yaşındayım. Mektup arkadaşı arıyorum.
Dikmen cad/Tavuskuşu sok/No:1/Daire:7/Dikmen/Ankara

Filiz Tekcan
11 yaşındayım. Bana yazarsanız sevinirim.
Reşadiye mah/Kemal cad/No:61/Çorlu/Tekirdağ

Bayram Erdem
14 yaşında, Jennifer Lopez ve Britney Spears hayranı, yabancı pop müziğe ilgi duyan biriyim. Mektuplaşmak istiyorum.
Yukarı mah/Fırını sok/No:12/50500/Avanos/Nevşehir

Elif Ören
13 yaşındayım. Kendime mektup arkadaşı arıyorum.
Radar altı mah/Belediye Sitesi/Cenk sok/No:9/Kilimli/Zonguldak

Adres: Bilim Çocuk Dergisi Mektuplaşmak İsteyenler Köşesi PK 156 06100 Kavaklıdere/Ankara

Resimler

1 Özge Özkaya
Alp Koleji İÖO/5-A/Ankara

2 Mehmet Elmas
6.sınıf/İKırklareli

3 Doğukan Buğra
Anadol Atatürk İÖO/3-C/Antalya

4 Özge Çelik
Çakır Hasan İÖO/5-A/Uluborlu/Isparta

5 Sibel Urlun
7. sınıf/Cizre/Şırnak

6 Fikret Erkek
Konaklı Köyü İÖO/4-A/Kozluk/Batman

7 Erencan Kalsen/Bulut Makinesi
Şafaktepe İÖO/Mamak/Ankara

Adres Bilim Çocuk Dergisi/Sizden Gelenler Köşesi/PK 156/06100/Kavaklıdere/Ankara

Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

BUKET ANLATIYOR







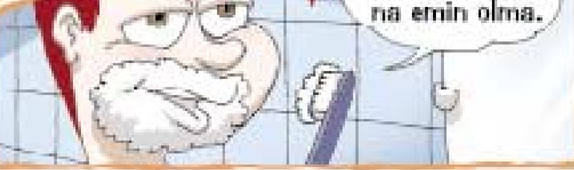




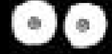


















İşin aslı çok basitmiş:

Bildiğimiz kulak temizleme çubuğunu limon suyuna batırıp, yazıyı yazmak için kullanmışlar. Kurumuş limon suyunu göremeyip kağıdı boş sandık. Limon suyunun içinde karbon diye bir element varmış. Isınınca bu element açığa çıkıyormuş. Rengi de kahverengi gibi olduğundan yazıyı rahatça okuyabildim. Aslında ısıtması için mumu kullanmak biraz tehlikeli, çünkü kağıt alev alabilir. Çıplak bir ampulün yaydığı ısı da yeterli oluyor.





SON



kitap kurdu



Orada Kimse Var mı?

Jostein Gaarder
Çeviren: Tuvana Gülcan
Güncel Yayıncılık

Yazar Jostein Gaarder'i Sofi'nin Dünyası adlı kitabıyla tanımıştık. "Büyük ve küçük" bütün çocuklar için yazdığı bu kitabı da Türkçe'ye çevrildi. Kitabın kahramanı Joakim, henüz bir çocukken, bir kardeşi olacağı haberini aldıktan sonra başından geçen ilginç bir olayı anlatıyor bize. Annesinin doğumevinde olduğu o gece, Joakim pencereden bakarken, gökyüzünden bahçesine bir çocuğun düşmesiyle başlıyor her şey. Joakim, bahçesine düşen Mika adındaki bu çocuğa Dünya'yı anlatırken, kendisi de yaşamı ve Dünya'yı onunla birlikte öğreniyor. Öğrendiği şeylerden biri, Dünya'da hiçbir şeyin sıradan olmadığı: " O zamanlar, bahçede yemlenen birkaç tavuğumuz vardı. Tavukların sıradan olduğunu mu düşünüyorsun? Anlıyorum. Ben de öyle sanırdım. Ama bu Mika'yı tanımadan önceydi. Düşün ki yalnız bir astronotsun ve uzayın bir ucundan öbür ucuna gidip geliyorsun; yarısonsuzluk boyunca yolculuk etsen bile, bir tavukla karşılaşırsan şanslı sayılırsın. Evrende milyonlarca yıldız var ve bir yıldızın çevresinde, yörüngesinde bir ya da iki gezegen dönüyor olabilir. Yaşamın olduğu bir gezegene inmen, yıllar süren yolculuklardan sonra ancak mümkün olabilirdi. Oysa, orada bile bir tavuk bulma şansın çok azdır. Bana öyle geliyor ki, bir yumurta bulma şansın çok daha fazladır. ama ondan bir tavuk çıkacağından şüpheliyim. Muhtemelen, evrende bizim dünyamızdan başka hiçbir yerde tavuk yoktur. Ve evren bizim hayal edebileceğimizden çok daha geniştir. Dolayısıyla bir tavuğun sıradan bir şey olduğunu ifade etmek güçleşiyor..."





Yaşam, evren ve başka birçok şey hakkında sorular soran bu kitaptan, Joakim'den ve Mika'dan hoşlanacağınızı düşünüyoruz.



Gökhan Tok